



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
ŞƏHƏRSALMA VƏ TİKİNTİYƏ DAİR NORMATİV SƏNƏDLƏR SİSTEMİ

AzDTN 2.3-5

İŞLƏNMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ VƏ BATAN QRUNTLARDA BİNA VƏ QURĞULAR. LAYİHƏLƏNDİRMƏ NORMALARI

RƏSMİ NƏŞR

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
DÖVLƏT ŞƏHƏRSALMA VƏ ARXİTEKTURA KOMİTƏSİ

BAKI-2024



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
ŞƏHƏRSALMA VƏ TİKİNTİYƏ DAİR NORMATİV SƏNƏDLƏR SİSTEMİ

AzDTN 2.3-5
İŞLƏNMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ VƏ BATAN QRUNTLARDA
BİNA VƏ QURĞULAR.
LAYİHƏLƏNDİRMƏ NORMALARI

RƏSMİ NƏŞR

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
DÖVLƏT ŞƏHƏRSALMA VƏ ARXİTEKTURA KOMİTƏSİ

BAKİ-2024

AzDTN 2.3-5 “İşlənmiş ərazilərdə və batan qruntlarda bina və qurğular. Layihələndirmə normaları (Azərbaycan Respublikasının Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi-Bakı, 2024-cü il, 65 səhifə)

İşləyib: *Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu*

Təsdiqə hazırlayıb və təqdim edib: *Texniki normalar, elm və layihəçilərlə iş şöbəsi*

Təsdiq edilib: *Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin Kollegiyasının 2023-cü il tarixli 3-35/3-2-7/2023 nömrəli qərarı ilə*

Qüvvəyə minib: *10 yanvar 2024-cü il tarixdən*

Hüquqi Aktların Dövlət Reyestrinin qeydiyyat nömrəsi: *15202312250327*

İlk dəfə qəbul edilir

Bu texniki normativ hüquqi akt qüvvəyə mindiyi tarixdən СНиП 2.01.09-91 “Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах” normativ sənədin Azərbaycan Respublikası ərazisində hüquqi qüvvəsi dayandırılır.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
ŞƏHƏRSALMA VƏ TİKİNTİYƏ DAİR NORMATİV SƏNƏDLƏR SİSTEMİ

İŞLƏNMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ VƏ BATAN QRUNTLARDA BİNA VƏ QURĞULAR.
LAYİHƏLƏNDİRMƏ NORMALARI

1. Tətbiq sahəsi

Bu normalar işlənmiş ərazilərdə və batan qruntlarda bina və qurğuların layihələndirilməsinə tələbləri müəyyənləşdirir.

Bu normaların tələbləri hidrotexnik qurğuların, yolların, aerodrom örtüklərin layihələndirilməsinə şamil edilmir.

2. Normativ istinadlar

Bu normalarda aşağıda göstərilən normativ sənədlərə istinad edilib:

“Yerin təkisi haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanunu

AzDTN 2.6-1	Dövlət Şəhərsalma Norma və Qaydaları. Şəhər, qəsəbə və kənd yaşayış məskənlərinin planlaşdırılması və tikilib abadlaşdırılması;
AzDTN 2.3-4	Ərazilərin subasmadan və daşqından mühəndis mühafizəsi. Layihələndirmə normaları;
AzDTN 2.11-1	Su təchizatı. Xarici şəbəkə və qurğular;
AzDTN 2.11-2	Kanalizasiya. Xarici şəbəkə və qurğular;
AzDTN 2.11-3	Binaların daxili su təchizatı və kanalizasiyası. Layihələndirmə normaları;
AzDTN 2.15-1	Bina və qurğuların qrunnt əsasları;
DTN 2.03-02-2002	Ərazilərin, bina və qurğuların təhlükəli geoloji proseslərdən mühəndis mühafizəsi. Əsas müddəalar;
DQT 5.01-102-2002	Bina və qurğuların qrunnt əsaslarının və bünövrələrinin qurulması və layihələndirilməsi;
DÜİST 23161-2012	Qrunntlar. Batma xüsusiyyətlərinin laboratoriya təyini üsulu;
DÜİST 27751-2014	Tikinti konstruksiyaların və qrunnt əsasların etibarlılığı. Əsas müddəalar;
DÜİST 31937-2011	Bina və qurğular. Texniki vəziyyətin müayinəsi və monitorinqi qaydaları;
TQ	Yükqaldıran kranların quraşdırılması və təhlükəsiz istismarı Qaydaları.

Qeyd: - məndə göstərilən işarələnmələr aşağıdakı kimi oxunur:

DÜİST – Dövlət Ümumittifaq Standartı (dövlətlərarası standart);

DTN – Dövlətlərarası Tikinti Normaları;

DQT – Dövlətlərarası Qaydalar Toplusu.

TQ - Təhlükəsizlik Qaydaları

3. Əsas anlayışlar

Bu normalarda aşağıdakı əsas anlayışlardan istifadə olunur:

dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları – kəşfiyyat və faydalı qazıntıların əldə olunması, mühəndis-geoloji axtarış işləri və yeraltı qurğuların tikintisi məqsədi ilə dağ-mədən işlərinin həyata keçirilməsi zamanı yer qabığında açılan boşluq;

qrunt – bina və qurğularla bilavasitə qarşılıqlı təsirdə olan yer qabığının üst hissəsini təşkil edən və dispers cisim olan süxurlar nəzərdə tutulur. Keyfiyyətcə bir-birindən fərqlənən grunt növlərinə qruntda əsasda həmişə təmiz halda rast gəlinmir və qarışıq halda qum və gildən ibarət olur;

üfüqi yerdəyişmə (u_{sl}) – qruntda əsasına (dafiə qüvvə sistemli bünövrələr, istinad divarları və s.) üfüqi yüklərin təsirindən və ya qruntda təbəqəsinin yuxarı hissəsinin xüsusi çəkisindən qruntda çökməsi, batması zamanı səthin əhəmiyyətli dərəcədə yerdəyişməsindən yaranan deformasiyaların üfüqi toplananı;

yer səthinin şaquli deformasiyaları – qeyri-bərabər şaquli yerdəyişmələrin yaratdığı yer səthinin şaquli müstəvidə deformasiyaları;

qurğuların əsaslarının yol verilən deformasiyaları – qurğularda onların əsas təyinatı üzrə istismar olunması üçün cari təmir və qaydaya salınması işlərinin aparılmasını mümkün edən zədələnmələri yarada bilən deformasiyalar;

qurğuların əsaslarının həddi deformasiyaları – artması ilə insan həyatı üçün təhlükə və qurğunun qəza vəziyyətini yarada bilən deformasiyalar;

ehtimal olunan deformasiyalar və yerdəyişmələr – dağ-mədən işlərinin inkişafının təqvim planı olmayan şəraitdə müəyyən olunan deformasiya və yerdəyişmələrin qiymətləri;

gözlənilən deformasiyalar və yerdəyişmələr – hesablamalar üçün lazım olan ilkin nəticələr məlum və dağ-mədən işlərinin inkişafının təqvim planı olan şəraitlərdə müəyyən olunan yerdəyişmə və deformasiyaların qiymətləri;

alt layın əlavə çökmələri ($s_{u,l}$) – batan qruntda layından altda yerləşən qruntda layında bina və ya qurğudan düşən müntəzəm bərabər paylanmış yüklərdən, batan qruntda layının sıxlaşdırılmasından, nəmləndikdə öz çəkisini artırmamasından, svayların vurulmasından, planlaşdırma tökmə qruntda təşkilindən yaranan şaquli deformasiya;

qapalı üsulla tikinti – yeraltı qurğuların tikintisinin onun üzərində yer səthinə qazmadan aparılması metodu;

işlənmənin təsir zonası – hüdudlarından kənarında ətraf tikinti obyektlərin istismar yararlığına və etibarlığına mənfi təsirlərin əhəmiyyətsiz olduğu sahə;

əsasın sərtlik əmsali (C) – əsasda bərabər paylanmış yükün onu çökməsinə nisbətini göstərən əsasın sıxılma qabiliyyətinin xarakteristikası;

yer səthinin yerdəyişmə muldası – ərazinin işlənməsi nəticəsində yerdəyişməyə məruz qalan yer səthinin sahəsi;

başlanğıc batma nəmliyi (w_{sl}) – verilmiş gərginlik vəziyyətində qruntda batma xassələri yaradan minimal nəmlik;

başlanğıc batma təzyiqi (p_{sl}) – qruntda tam su ilə doymuş halında onda batma xassələri yaradan minimal təzyiq;

astar konstruksiyası – dağ-mədən qazmalarını bərkidən və onun daxili səthinə yaradan daimi konstruksiya;

yer səthinin çökməsi – yerdəyişmə muldasında yer səthinin nöqtələrinin şaquli yerdəyişmə vektorunun toplananı;

qurğunun əsası – qurğu ilə qarşılıqlı əlaqəli qruntda massivi;

nisbi batma (ε_{sl}) – verilmiş təzyiqdə nəmliyinin artmasına qədər və artdıqdan sonra yana genişlənməsi mümkün olmayan qrunut layının qalınlığının dəyişməsinin onun təbii halda ilkin yerləşmə qalınlığına nisbəti;

yer səthinin (dağ sahə massivinin) dartılması və ya sıxılmasında nisbi üfüqi deformasiyaları – muldada (dağ sahə massivinin) qeyri-bərabər üfüqi yerdəyişmədən üfüqi müstəvidə yaranan yer səthinin (dağ sahə massivində) deformasiyaları;

qurğunun yeraltı hissəsi – yer səthinin səviyyəsindən aşağıda yerləşən qurğu və ya qurğunun hissəsi;

obyektin işlənilməsi – obyektə təsir edən müxtəlif təyinatlı yeraltı qurğuların tikintisi və ya faydalı qazıntıların çıxarılması məqsədilə qapalı yeraltı dağ-mədən qazmalarının və buruq quyularının qurulması;

işlənmiş ərazi – yeraltı dağ-mədən işlərinin aparılması nəticəsində qeyri-bərabər çökmə və ya bina və ya qurğunun qrunut əsasının yerdəyişməsi yarana bilən ərazi;

uçqun – qaya qrunutların qopması, düşməsi, rəqsli hərəkəti və aşması.

batan qrunut – qrunut nəmliyinin müəyyən səviyyəsindən yuxarı artması nəticəsində onun möhkəmliyini itirməsi və xarici yüklərin xüsusi çəkisindən əlavə sıxlaşması (qrunutun batması) ilə müşayiət olunan strukturu dayanıqsız gil (lösvari) qrunutu;

batma qalınlığı (H_{sl}) – batan qrunutun təbii səthindən və ya planlaşdırma səviyyəsindən batmayan qrunutun üstünə qədər olan lay;

yer səthinin (dağ süxur massivinin) yerdəyişməsi – dağ-mədən işlərinin aparılmasından yer səthinin təbii müvazinətinin pozulması nəticəsində onun (dağ-mədən sahə massivinin) deformasiyaya uğraması və yerdəyişməsi;

muldanın yerdəyişmə nöqtələrinin ayrılması (əyrilmə) – tərəfləri plastın boyuna paralel və perpendikulyar olan kvadratın düz (deformasiyaya qədər) bucağının dəyişmə kəmiyyətidir. Plastın boyuna istiqamətdə və verilmiş istiqamətdə dəyişmə kəmiyyətləri fərqləndirilir;

muldanın yerdəyişmə nöqtələrinin burulması (burulma) – deformasiyaya qədər kvadrat sahənin paralel mailliklərinin fərqi onun tərəflərinə nisbəti. Yatma istiqamətində burulma hesablandıqda x və y yerdəyişmələrinə görə çökmə funksiyasının ikinci törəməsi kimi təyin olunur (burada x – plast boyu üzrə baxılan nöqtədən çarpaz istiqamətdə muldanın baş kəsiyinə qədər məsafədir; y – plast boyu çarpaz istiqamətdə baxılan nöqtədən plast boyu üzrə muldanın baş kəsiyinə qədər məsafədir). Plast boyu çarpaz istiqamətdə və verilmiş istiqamətdə burulma fərqləndirilir;

əsasın sıxılma qabiliyyətinin dəyişkənlik dərəcəsi ($\alpha_{E,sl}$) – qrunutun çevrilmiş deformasiya modulunun dərinlik üzrə ən böyük qiymətinin onun ən kiçik qiymətinə və ya əsasın şaquli deformasiyasının ən böyük qiymətinin onun ən kiçik qiymətinə nisbəti;

əsasın batan qrunutlarının sıxılma qabiliyyətinin dəyişkənlik dərəcəsi ($\alpha_{E,sl}$) – təbii nəmlikli batan qrunutların (qurğunun planı hüdudlarında) deformasiya modulunun dərinlik üzrə ən böyük çevrilmiş qiymətinin qrunut tam su ilə doyduqda onun ən kiçik qiymətinə və ya əsasın maksimal şaquli deformasiyasının onun minimal qiymətinə nisbəti;

tunel – dəmir və avtomobil yolların, piyada keçidlərinin, kommunikasiyaların və s. çəkilməsi üçün nəzərdə tutulan çıxış konstruksiyalara qədər hündürlüyü 2 m və daha böyük uzun yeraltı üfüqi və ya maili qurğular;

çixıntı – dağ sahəsinin sürüşməsi ilə çatların yaranmasında meydana çıxan yer səthinin topa deformasiyası;

şərti əyrilik radiusu (R_{yc}) – təbii halda yerləşən qrunut səthinin əyriliyi və ya əyrixətli sahələrdə bünövrə dabanı səviyyəsində qrunutun öz çəkisindən batmasının sıfırdan

maksimal qiymətə qədər dəyişməsi, hansı ki, əyrixətli sahənin uzunluğu kvadratının qrunzun öz çəkisindən batmasının maksimal qiymətinə nisbətini ifadə edir;

toxunulmaz lay – dağ-mədən işləmələri zamanı obyektin uçma təhlükəsini aradan qaldırmaq məqsədilə (torpaqda, yerdə) saxlanılan faydalı qazıntının hissəsi;

4. Ümumi müddəalar

4.1. Faydalı qazıntılar olan ərazilərdə bina və qurğular layihələndirilərkən “Yerin təki haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanununun müddəaları nəzərə alınmalıdır.

4.2. İşlənmiş ərazilərdə tikinti üçün bina və qurğular layihələndirildikdə aşağıdakılar nəzərdə tutulmalıdır:

- yer səthinin deformasiyasının bina və qurğulara zərərli təsirinin azaldılmasını təmin edən ərazinin planlaşdırılması;

- bina və qurğuların konstruktiv mühafizə tədbirləri;

- qeyri-bərabər çökməni azaldan və müxtəlif metodlar tətbiq etməklə bina və qurğuların yana əyilməsinin aradan qaldırılması və onların düzəldilməsi tədbirləri;

- bina və qurğuların konstruksiyalarındakı qüvvələrə qeyri-bərabər çökmənin təsirini azaldan konstruktiv tədbirlər;

- müxtəlif metodlar tətbiq etməklə bina və qurğuların yana əyilməsinin aradan qaldırma və onların düzəldilməsi üçün texnoloji tədbirlər;

- yer səthi deformasiyalarını azaldan və dağ-mədən iş qaydalarını nəzərdə tutan dağ-mədən mühafizə tədbirləri;

- qrunut əsasın qeyri-bərabər deformasiyasını azaldan tikinti meydançalarının mühəndis hazırlığı;

- köhnə dağ-mədən iş zonalarında uçqunların yaranması mümkünlüyünü aradan qaldıran tədbirlər;

- axtarış işləri prosesində aşkar edilən köhnə dağ-mədən qazma və buruq quyuları boşluqlarının ləğv edilməsi;

- əsasın qeyri-bərabər deformasiyaları yaranan müddətdə xarici və daxili mühəndis şəbəkənin, liftlərin və digər mühəndis texnoloji avadanlıqların normal istismarını təmin edən tədbirlər;

Yuxarıda göstərilən mühafizə tədbirlərinin yerinə yetirilməsi istismar şəraitlərində yükdaşıyan və qoruyucu konstruksiyalarda təmir aparmaqla aradan qaldırılan buraxıla bilən deformasiya və çatların yaranma mümkünlüyünü istisna etmir.

4.3. İstismar olunan bina və qurğuların işlənməsində əlavə 3 -də göstərilən mühafizə tədbirləri nəzərdə tutulmalıdır.

4.4. Adi şəraitdə tikinti üçün hazırlanan bina və qurğuların layihələrinin hesablanma ilə yoxlamadan və onları bu normaların tələblərinə müvafiq yenidən işləmədən işlənmiş ərazilərdə tətbiq edilməsinə yol verilmir.

İşlənmiş ərazilərdə tikilən bina və qurğuların eyni birtipli layihələri müxtəlif qrup işlənmiş ərazilərdə onların tətbiqinin mümkünlüyünün təmin edilməsi məqsədilə unifikasiya olunmalıdır.

4.5. İşlənmiş ərazilərdə yeni və ya təkmilləşdirilmiş konstruktiv həllərlə, qrunut əsasının hazırlığı üsulları və düzəldilmə metodları ilə layihəçi tərəfindən layihələndirilən bina və qurğuların kütləvi tikintidə tətbiqinə naturada eksperimental yoxlamanın müsbət nəticələri alındıqdan sonra yol verilir.

4.6. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların tikintisində yer səthinin, həmçinin lazım olduqda tikintisi zamanı bina və qurğuların deformasiyalarının instrumental müşahidəsi ilə bağlı işlərin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

4.7. Xüsusi təhlükəli, texniki nöqteyi-nəzərdən mürəkkəb və unikal obyektlərin bina və qurğularının işlənmiş ərazilərdə tikintisinə yol verilmir.

4.8. Batan qruntlarda bina və qurğuları layihələndirdikdə aşağıdakılar nəzərdə tutulmalıdır:

- tikinti meydançasının mühəndis-geoloji şəraitinin xüsusiyyətləri (batma deformasiyalarının növü, isladılmanın mümkün mənbələri və rejimləri, batan qrunտun altında yerləşən qrunտların xassələri və s.);
- tikinti sahəsinin planlaşdırılması və mühəndis hazırlığı;
- bina və qurğuların normal istismarını təmin etmək üçün tətbiq olunan tədbirlərin növü (qrunտların batma xassələrinin aradan qaldırılması; batan qrunտun svaylarla deşilərək keçilməsi; kompleks tikinti tədbirləri);
- layihələndirilən konstruksiyalara qrunտ əsasın bərabər və qeyri-bərabər şaquli (batma) və üfüqi yerdəyişmələrinin təsiri;
- tikintinin yerli şəraiti və analoji qrunտ şəraitində bina və qurğuların əsaslarının deformasiyalarına müşahidə nəticələri daxil olmaqla, bina və qurğuların layihələndirilməsində, tikintisində və istismarında olan təcrübə;
- yeni tikinti obyektlərin təsir zonasında olan ətraf tikililər və onların texniki vəziyyəti;

4.9. Batmaya görə II növ qrunտ şəraitində öz çəkisindən qrunտun batması $\varepsilon_{sl,g} \geq 20$ sm mümkün olduqda layihə sənədlərinin tərkibinə bina və qurğuları istismar edən təşkilat üçün aşağıdakı göstərişləri əhatə edən "Qurğuların texniki istismarı" (QTİ) bölümü daxil edilməlidir:

- tikintisi (rekonstruksiyası) başa çatmış qurğunun istismara qəbul edilməsində əlavə tələblər haqqında;
- yükdaşıyan və xarici divar konstruksiyaların vizual müayinəsinin sistemli olaraq aparılması haqqında;
- daxili və xarici su şəbəkələrinin, su və müxtəlif məhlullar üçün tutumların vəziyyətlərinə sistemli nəzarət haqqında;
- nəmli texnoloji proseslər olan sahələrdə qrunտların rütubətliyinə, həmçinin sudaşıyan kommunikasiyaların giriş və çıxış nöqtələrinə mütəmadi müşahidələrin aparılması haqqında;
- su sızması aşkar olan hallarda onların operativ ləğvi tədbirlərin vacibliyi haqqında.

4.10. Qrunտ şəraiti II növ olan batan qruntlarda tikintisi nəzərdə tutulmuş binaların birtipli layihələrində, o cümlədən işlənmiş ərazilərdə, seysmik rayonlarda və bu kimi digər spesifik rayonlarda tətbiq olunması üçün unifikasiya olunmuş layihələrdə konstruksiyaların, həmçinin bünövrə əsasları yerli qrunտ şəraitinə bənd edildikdə onların deformasiyaya görə hesablanmalarının sadələşdirilməsi məqsədi ilə bu normaların 6-cı hissəsində verilmiş qiymətlərə uyğun olaraq layihələrin tətbiq olunma mümkünlüyünün aşağıdakı meyarları göstərilməlidir:

- öz çəkisindən qrunտun mümkün batması $\varepsilon_{sl,g}$, sm;
- qrunտ əsasın çökməyə və batmasına qiymətləri cəmlərinin nisbi fərqi $\Delta s/L$, sm/m;
- nisbi üfüqi yerdəyişmə ε_n , mm/m;
- qrunտ əsasın səthinin mailliyi, i , mm/m;
- qrunտ əsasın qeyri-bərabər deformasiya göstəricisi, K , mm/m, və ya əsasın şərti əyrilik radiusu, R_{yc} , m.

4.11. Konstruksiyalarının və qrunտ əsaslarının deformasiyaya görə müvafiq hesablamaları yerinə yetirilmədən adi (spesifik olmayan) qruntlarda və adi şəraitlərdə tikintisi nəzərdə tutulmuş binaların birtipli layihələri qrunտ şəraiti I növ olan batan qruntlara bənd edildikdə bu layihələrin qrunտ əsasların sıxılma qabiliyyətinin α_E - dəyişkənlik dərəcəsinin həddi qiyməti və əsasın həddi qeyri-bərabər Δs_u - deformasiyaları üzrə tətbiq

mümkünlüyünün meyarları batan qruntlarda əsasların hazırlıq metodları nəzərə alınmaqla onların aşağıdakı xassələrinin hesablamada qiymətlərini keçməməlidir:

a) orta deformasiya modulunun müvafiq E_{sl} qiymətlərində batan qrunnt əsası sıxılma qabiliyyətinin dəyişkənlik dərəcəsinin həddi qiymətini $\alpha_{E,sl}$;

b) batan qruntlardan təşkil olunan əsasını həddi qeyri-bərabər deformasiyasını $\Delta s_{u,sl}$;

c) həddi çökmənin orta qiymətini s_u .

Əsas qrunntun xarakteristikalarının qiymətləri α_E , E və s_{sl} DQT 5.01-102-nin 6.1-ci bəndinə görə təyin olunurlar.

4.12. Unikal bina və qurğular, həmçinin layihələndirmə və istismar praktikasında əvvəllər müvəffəqiyyətlə tətbiqi olmayan yeni prinsipal konstruktiv həllər tətbiq edildikdə I və II məsuliyyət səviyyəli obyektlərin batmaya görə II növ qrunnt şəraitində layihələndirilməsi və tikilməsi ixtisaslaşmış elmi-tədqiqat təşkilatları tərəfindən işlənmiş xüsusi texniki şərtlər əsasında yerinə yetirilməlidir.

4.13. DÜİST 27751-ə müvafiq məsuliyyət dərəcəsi I və II olan bina və qurğuların batan qruntlarda layihə sənədlərinin hazırlanma prosesində aşağıdakılara nəzarət nəzərdə tutulmalıdır:

- mühəndis-geoloji axtarışların yerinə yetirilməsinin kifayət etməsinə və onların nəticələri əsasında qəbul olunan nəticə və tövsiyələrin əsaslandırılmasına;

- konstruktiv sxemlər üzrə qəbul olunan texniki həllər, əsasın hazırlanması üsulları, istifadə olunan hesablamada modelləri və proqram kompleksləri və s daxil olmaqla yerinə yetirilmiş layihə sənədlərinə.

4.14. İşlənmiş ərazilərdə tikilməsi nəzərdə tutulan bina və ya qurğunun layihəsinə aşağıdakıların göstərilməsi zəruri olan xüsusi pasport əlavə olunmalıdır:

- konstruktiv sxeminin, tikinti və istismar vaxtı mühafizə tədbirlərinin, həmçinin yol verilməyən deformasiyaların yarandığı hallarda binanın düzəldilmə metodlarının qısa izahı;

- yer səthinin deformasiyalarının proqnozlaşdırılmış qiymətləri və qrunnt əsasının fiziki-mexaniki xarakteristikaları haqqında məlumatlar;

- yer səthinin, bina və ya qurğuların deformasiyalarının instrumental müşahidələri daxil olmaqla, geotexnik monitorinqin təşkili və aparılması göstərişləri;

- bina və ya qurğu istismara təhvil verildikdə instrumental müşahidələrin nəticələri haqqında məlumatlar;

- yer səthinin, bina və qurğuların çökməsi müşahidələrində istifadə oluna biləcək tərpənməz dayaq reperlərin yerləşmə planı;

- monitorinqin nəticələri əsasında alınan informasiyalar üzrə buraxıla bilməyən deformasiyaların yaranması haqqında xəbərdarlıq edən vasitələr.

Pasport istismar edən təşkilatda saxlanılmalıdır.

4.15. Batan qruntlarda layihələndirilən bina və ya qurğunun layihəsinə aşağıdakılar göstərilməklə xüsusi pasport əlavə olunmalıdır.

- konstruktiv sxemin qısa izahı, əsasın yol verilən həddi deformasiyaları və qurğunun normal istismarını təmin edən tədbirlərin layihədə qəbulu;

- obyektin tikinti prosesində və onun istismara verilməsinin birinci ilində geotexnik monitorinqin yerinə yetirilməsi üzrə göstərişlər;

- liftlərin, kranaltı yolların və digər nəqliyyat yollarının qeyri-bərabər deformasiyalarının baş verməsi hallarında üfüqi və şaquli vəziyyətlərinin düzəldilməsi üzrə tövsiyələr;

- tikinti ətrafında mövcud obyektlər, xətlərinin ayrı-ayrı sahələrində qəza ayırmaları üçün qapayıcı (bağlayıcı) qurğuların yerləşmə yerləri qeyd edilməklə mövcud və layihələndirilən mühəndis kommunikasiya (su xətti, kanalizasiya, su novları, istilik xətləri və s.) xətləri göstərilən məhəllə tikintisinin və ya yeni qurğunun tikinti meydançasının sxemi.

4.16. İşlənmiş ərazilərdə və batan qruntlarda geotexnik monitoring bina və qurğuların tikintisinin spesifik xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla DQT 5.01-102 və DÜİST 31937-yə müvafiq aparılmalıdır.

5. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğular

5.1. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların hesablanması üçün əsas şərtlər və ilkin məlumatlar

5.1.1. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların konstruksiyalarının hesablanması dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları işlənmiş ərazilərdə yer səthinin yerdəyişmələrinə aparılmış müşahidələrin statistik işlənmələrinə əsaslanan analitik metodlar tətbiq etməklə və (və ya) qrunnt massivinin deformasiyalarını proqnozlaşdırmağa imkan verən və qurğunun onun bünövrə konstruksiyası və deformasiyaya uğrayan əsası ilə qarşılıqlı əlaqəsini nəzərə alan müasir kompüter program vasitələri istifadə etməklə yerinə yetirilməlidir.

Hesablanma üçün ilkin məlumatlar aşağıdakılardır:

- yeraltı dağ-mədən qazmalarının hündürlüyü parametrləri (massivdə yerləşmə dərinliyi, forma və ölçüləri);
- işlənmiş ərazilərdə tikilən və ya mövcud olan binaların (qurğuların) yeraltı hissəsi və bünövrə konstruksiyası da daxil olmaqla konstruktiv həllər və konstruksiyanın inşaat materiallarının fiziki-mexaniki xassələri;
- yeraltı dağ-mədən işlərinin aparılma metodu (texnologiyası), istifadə olunan avadanlığın növü və onun xarakteristikaları;
- işlənməsinə qədər ixtisaslaşmış təşkilatların yerinə yetirdiyi hesablamaların və naturada ölçmələrin nəticələri nəzərə alınmaqla qiymətləndirilən yerin relyefi və dağ süxur massivinin gərginlikli vəziyyəti haqqında məlumatlar;
- dağ-mədən süxur massivinin quruluşu, kəskin üzrə yeraltı dağ-mədən qazmalarının aşağı səviyyəsindən az olmayan dərinliyə qədər süxur massivini əmələ gətirən və təsiri qurğunun hesablanmasında nəzərdə tutulan süxur və qruntların fiziki-mexaniki xassələri haqqında məlumatlar;
- bina və ya qurğunun tikilməsinin müvəqqəti ardıcılığı və işlənməsi tələb olunan yeraltı dağ-mədən qazmaları qurğusu haqqında məlumatlar;

5.1.2. İşlənmənin bina və qurğuların konstruksiyalarındakı qüvvələrə təsirinin qiymətləndirilməsi üçün işlənmənin təsiri baxılan bina və qurğular nəzərə alınmadan yerdəyişmələr muldasının hüdudlarında qrunnt massivinin (qlobal yerdəyişmə) yerdəyişmələri şəklində xarici təsir kimi verilən təqribi üsulların istifadəsinə yol verilir.

Qlobal yerdəyişmənin hesablanması üçün həm qrunnt massivinin gərginlikli-deformasiya vəziyyətinin dəyişməsinə sonlu-element modelləşdirilməsinin program vasitələri, həm də müşahidə təcrübəsinin ümumiləşdirilməsi əsasında alınan empirik düsturlar tətbiq edilə bilər. Bu halda bina və ya qurğunun tam yerdəyişməsinə qlobal yerdəyişmələr, binanın (qurğunun) sərtliyi və əsasın deformasiyaya uğrama qabiliyyəti nəzərə alınmaqla hesablanmış qlobal və yerli yerdəyişmələrin cəmi kimi baxılmalıdır.

Adətən, müstəvi məsələ çərçivəsində (yataq layının eninə və ya boyuna istiqamətdə yerləşmiş və ya yeraltı dağ-mədən qazmaları boyu oxuna köndələn yerləşmiş uzun qurğular) qurğu və əsasın iş şəraitlərinin modelləşdirilməsi üçün qəbul olunaraq sxemləşdirilən bu təsirlər aşağıdakı parametrlərin qəbul edilməsi ilə xarakterizə olunur:

- oturma η , mm;
- qurğunun oxu boyu əsasın səthinin mailliyi i , mm/m;
- qurğunun oxundan keçən şaquli müstəvidə (qabarma, çöküklük) əyrisi ρ , 1/km və ya əyrilik radiusu $R = 1/\rho$, km;
- qurğunun oxu boyu üfüqi yerdəyişməsi ξ , mm;
- qurğunun oxu boyu dartılma və ya sıxılmada nisbi üfüqi deformasiyası ε , mm/m.

Yer səthinin deformasiyalarının sxemi və növü əlavə 1-də tipik misallarda verilmişdir.

Qurğunun oxu boyu yerləşmiş muldanın baş oxunun (x) bütün nöqtələrində $\eta(x)$, $\xi(x)$ qiymətləri verildikdə $i(x)$, $\rho(x)$, $\varepsilon(x)$ parametrləri $\eta(x)$, $\xi(x)$ vasitəsilə aşağıdakı məlum fərq nisbətləri istifadə olunaraq müəyyən olunur:

$$i(x) = (\eta(x + \Delta x) - \eta(x)) / \Delta x;$$

$$\rho(x) = \left| \frac{i(x + \Delta x) - i(x)}{\Delta x} \right|;$$

$$\varepsilon(x) = (\xi(x + \Delta x) - \xi(x)) / \Delta x.$$

İlkin məlumat kimi müstəvi məsələlərin sxemindən istifadə mümkün olmadıqda muldanın bütün nöqtələrində əsasın səthinin yerdəyişmə vektorunun bütün komponentləri verilməli, bina və qurğunun konstruksiyasının fəza işi nəzərə alınmalıdır.

Yerdəyişmə muldasının hüdudlarında yer səthinin deformasiyasının məkan xarakterini ümumiləşdirən əlavə parametrlər aşağıdakılardır:

- burulma s , 1/km;
- ayrılma γ , mm/m.

Əgər işlənmənin baxılan dağ-mədən geoloji şəraitində (məsələn, birdən-birə azalan layların işlənməsində) mulda səthinin formasının dəyişməsinin kəsilməzliyinin pozulması mümkündürsə, onda mulda hüdudlarında məhdudlaşdırılmanın mümkün yeri göstərməklə çıxıntının qiyməti h , sm, müəyyən olunmalıdır.

Layihə ilə nəzərdə tutulan hallarda yer səthinin deformasiyasının artma sürəti v , mm/(m·ay) nəzərə alınır.

5.1.3. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların layihələndirilməsində ilkin məlumatlar kimi mulda yerdəyişmələrinin bütün nöqtələrində və ya onun fərz edilən baş istiqamətlərində yerləşmiş nöqtələrində yer səthinin yerdəyişməsi və deformasiyasının gözlənilən maksimal (işlənmə üzrə işlərin inkişafının təqvim planı olduqda) və ya ehtimal olunan (işlənmə üzrə işlərin təqvim planı olmadıqda) qiymətləri qəbul edilməlidir.

5.1.4. Mövcud tikinti şəraitlərində müxtəlif təyinatlı yeraltı xətti qurğuların (tunellərin, kollektorların, boru kəmərlərinin və s) tikintisində tikintinin yaratdığı deformasiyaların hesablanması aparılmalıdır (əlavə 1.).

Hesablamalarda inteqral xarakteristikalı (artıq qrunt və s) təsirlərin intensivliyinin nəzərə alınmasına yol verilir.

5.1.5. İşlənən ərazilər yerdəyişmə muldasının baş oxu boyu yer səthinin deformasiyasının qiymətindən asılı olaraq cədvəl 5.1-ə müvafiq qruplara ayrılmalıdır.

Cədvəl 5.1

Ərazi qrupları	İşlənmiş ərazilərin yer səthlərinin deformasiyaları		
	nisbi üfüqi deformasiya ε , mm/m	maillik i , mm/m	əyrilik radiusu R , km
I	$12 \geq \varepsilon > 8$	$20 \geq i > 10$	$1 \leq R < 3$
II	$8 \geq \varepsilon > 5$	$10 \geq i > 7$	$3 \leq R < 7$
III	$5 \geq \varepsilon > 3$	$7 \geq i > 5$	$7 \leq R < 12$
IV	$3 \geq \varepsilon > 0$	$5 \geq i > 0$	$12 \leq R < 20$

İşlənmiş ərazilər faydalı qazıntıların təbəqələri qazıldıqda yer səthində yaranan çıxıntıları cədvəl 5.2-ə müvafiq aşağıdakı qruplara bölünür.

Cədvəl 5.2

Ərazi qrupları	I k	II k	III k	IV k
Çıxıntının hündürlüyü h , sm	$25 \geq h > 15$	$15 \geq h > 10$	$10 \geq h > 5$	$5 \geq h > 0$

5.1.6. Bina və qurğuların hesablanmasında yük amili kimi nəzərə alınan yer səthinin deformasiyalarının hesablama qiymətləri yer səthi deformasiyalarının gözlənilən (ehtimal olunan) qiymətlərini cədvəl 5.3 üzrə qəbul olunan müvafiq n artıq yükləmə əmsalına vurmaqla müəyyən olunmalıdır.

Cədvəl 5.3

Yerdəyişmə və deformasiyalar	n əmsalı		
	işarə olunma	Deformasiya və yerdəyişmələrin hesablanması üçün	
		gözlənilən	ehtimal olunan
Oturma η	n_η	1,2 (0,9)	1,1 (0,9)
Üfüqi yerdəyişmə ξ	n_ξ	1,2 (0,9)	1,1 (0,9)
Maillik i	n_i	1,4 (0,8)	1,2 (0,8)
Dartılma və ya sıxılmada nisbi üfüqi deformasiya ε	n_ε	1,4 (0,8)	1,2 (0,8)
Əyrilik ρ	n_ρ	1,8 (0,6)	1,4 (0,6)
Çıxıntılar h	n_h	1,4 (0,8)	1,2 (0,8)
Burulma s	n_s	1,8	1,4
Əyrilmə γ	n_γ	1,4	1,2

Qeyd. $n < 1$ əmsalları bina və qurğuların hesablanmasında yer səthinin maksimal deformasiyaların iki və daha çox növünün eyni zamanda təsirindən o cümlədən, deformasiyaların hər hansı növünün qiymətinin azalmasının konstruksiyaların iş şəraitini pisləşdirdiyi hallarda qəbul olunmalıdır.

5.1.7. Bina və qurğular yer səthinin deformasiyalarının təsirinə hesablandıqda cədvəl 5.4 üzrə müvafiq iş şəraiti əmsalları m daxil edilməlidir.

Cədvəl 5.4

Deformasiyalar	İş şəraiti əmsalları, m			
	İşarələr	binanın (qurğunun) hündürlüyünün onun uzunluğuna nisbəti qiymətlərində h/l		
		0,5-ə qədər	0,5-dən 1-ə qədər	1-dən yuxarı
Nisbi üfüqi ε	m_ε	1,0	0,8	0,7
Maillik i	m_i	1,0	0,8	0,7
Əyrilik ρ	m_ρ	1,0	0,7	0,5
Burulma s	m_s	1,0	0,7	0,5
Əyrilmə γ	m_γ	1,0	0,8	0,7

Qeyd:

1. Binanın (qurğunun) en kəsiyinə baxıldıqda uzunluq l əvəzinə onun eni qəbul olunmalıdır.
2. Planda dairə olan bina (qurğu) üçün uzunluq l əvəzinə onun xarici diametri qəbul olunmalıdır.
3. Qüllə tipli bina (qurğu) üçün $l < 15$ olduqda $m_i = 1,5$ qəbul olunmalıdır.

4. Uzunluğu 60 m və daha çox olan körpü kranlarının kranaltı yolları üçün $m_i = 0,5$ qəbul olunmalıdır.

5.1.8. Əgər dağ-geoloji şəraitlərdə işlənmələrin təcrübəsinə görə analoji işlənmənin təsiri qiymətləndirildikdə məlum kimi $\eta(x)$, $\xi(x)$ qrafikləri deyil, binaya və ya onun verilən / uzunluğu hissəsinə aid i , ρ , ε -nün tamamlayıcı qiymətləri qəbul olunarsa, onda aşağıdakı kəmiyyətlərin qiymətləri müəyyən olunur:

- yer səthinin hesablama radiusuna müvafiq binanın (qurğunun) əsasının iki nöqtəsində yaranan hesablama oturma fərqləri $\Delta\eta_R$:

$$\Delta\eta_R = n_\rho m_\rho (x_1^2 - x_2^2) / 2R$$

və bərabər orta mailliyi

$$\Delta\eta_i = n_i m_i i (x_2 - x_1)$$

burada $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ – baxılan nöqtədən binanın və ya onun hissəsinin mərkəzi oxuna qədər məsafə, m, n – müvafiq olaraq cədvəl 5.3 və 5.4 üzrə müəyyən olunan artıq yükləmə və iş şəraiti əmsalları;

- binanın (qurğunun) mərkəzi oxuna nəzərən əsasın ixtiyari nöqtəsinin və ya onun hissəsinin üfüqi deformasiyalarından yaranan hesablama yerdəyişmələri:

$$\Delta l = n_\xi m_\xi \varepsilon x.$$

5.1.9. Çıxıntının hesablama istiqaməti və hesablama yerləşməsi elə qəbul olunmalıdır ki, bina və qurğuların yükdaşıyan konstruksiyalarında yaranan qüvvələr maksimal olsun.

5.2. Faydalı qazıntılar yerləşən işlənmiş ərazilərdə planlaşdırma və tikinti

5.2.1. Sənaye ehtiyatları olan faydalı qazıntılar olan ərazi tikinti üçün seçildikdə ehtimal olunan tikintinin məqsədəuyğunluğu aşağıdakı işlərə xərclər nəzərə alınmaqla bina və qurğuların mümkün yerləşdirmə variantlarının iqtisadi effektivliyi müqayisəli hesablamalarla təsdiq olunmalıdır:

a) işlənmənin təsirindən bina və qurğuların mühafizəsi və tikinti istehsalat bazasının genişlənməsi tədbirlərinə;

b) bina və qurğuların təmirinə;

c) avadanlıqların fasiləsiz işlənməsinin təmin olunmasına;

d) dağ-mədən işlərinin inkişaf planına düzəlişlərlə əlaqəli zəruri olan hallara;

e) yeraltı dağ-mədən qazmalar üzərində əsasın deformasiya risklərinin təsirinə məruz qalan obyektlərin bünövrə və konstruksiyaların vəziyyətlərinə daimi monitoring sisteminin işlənilməsinə.

5.2.2. İşlənmiş ərazilərdə şəhərlərin və digər yaşayış məntəqələrinin planlaşdırma və tikinti layihələrinin işlənməsi üçün zəruri olan kartoqrafik materiala aşağıdakılar daxil edilməlidir:

a) tikinti rayonunun topoqrafik planının surəti;

b) çıxarılan və çıxarılması planlaşdırılmış faydalı qazıntılar ehtiyatını göstərməklə tikinti rayonunun geoloji kəsiklərinin və gipsometrik planlarının surəti;

c) tikintiyə aid olmayan tektonik pozuntular və onlara bitişik təhlükəli zonalar və faydalı qazıntı laylarının altındakı çöküntüləri göstərməklə tikinti rayonunun geoloji xəritəsi.

Kartoqrafik materiallarda aşağıdakılar göstərilməlidir:

a) toxunulmaz lay ilə mühafizə olunan sahələr;

b) köhnə şaquli və maili dağ-mədən qazmalarının ağızları;

c) uçqunların yarandığı və uçqun mümkün ola bilən zonalar;

- d) qrunut və axın suları ilə basılması mümkün olan zonalar;
- e) tikinti meydançası hüdudlarında və ona bitişik sahələrdə əvvəllər yaranmış qrunut çixıntıların yerləşməsi;
- f) tikintiyə aid olmayan dağ-mədən qazmalarının yararsız süxur layının layihə sərhədindən sanitar mühafizə zonaları;
- g) deformasiyaların izoxətləri ilə tikinti meydançası planının və ya yer səthi deformasiyasının böyüklüyü üzrə müxtəlif qrup ərazilərin konturları;
- h) faydalı qazıntıların balansının və balanslaşdırılan ehtiyatlarının yerləşdiyi sahələrinin konturları.

Qeyd. Bütün kartoqrafik materialları 1:5000-dən kiçik olmayaraq bir miqyasda, lakin böyük uzunluqlu obyektlər üçün 1:1000-dən kiçik olmayan miqyaslarda verilməsi məqsədəuyğundur. Göstərilən miqyaslarda materiallar olmadıqda 1:25000 miqyasının tətbiq olunmasına yol verilir.

5.2.3. Layihə sənədlərini hazırladıqda tikinti layihələrinin və müfəssəl planlaşdırma layihələrinin tərkibinə əsas cizgilərin miqyasında yerinə yetirilən dağ-geoloji məhdudiyətlərin sxemləri daxil edilməlidir. Sxemlərdə tikinti şərtlərinə görə yaşayış rayonlarının və mikrorayonların tikintisində yararlı, məhdud yararlı, yararsız, müvəqqəti yararsız olan ərazinin kateqoriyası göstərilməlidir.

Ərazinin kateqoriyalara bölünməsi tövsiyə olunan əlavə 7-yə əsasən həyata keçirilməlidir.

5.2.4. Deformasiyaları III və IV k qrupları üçün olan deformasiyalardan böyük olan işlənmiş ərazilərdə şəhər və yaşayış məntəqələrin planlaşdırılmasında və tikintisində tikinti üçün yararlı ərazilərin daha səmərəli istifadəsi nəzərdə tutulmalıdır.

Müxtəlif qrup ərazilərin bir olduğu meydançalarda əsasən tikinti mühafizə tədbirləri tətbiq olunmaqla tikintisi təmin edilən funksional zonaların və ayrı-ayrı binaların (qurğuların) yerləşdirilməsi nəzərə alınmalıdır.

5.2.5. İşlənmiş ərazi qruplarına görə funksional zonaların və yaşayış rayonu elementlərinin yerləşdirilməsi cədvəl 5.5-də göstərilmişdir.

Cədvəl 5.5

Funksional zonaların və yaşayış rayonunun elementləri	İşlənmiş ərazilərin qruplarına görə məqsədəuyğun yerləşdirilmə
1. Məktəb və uşaq müəssisələrinin sahələri	IV, III
2. Mədəni-məişət təyinatlı təşkilat və müəssisələrin sahələri	IV, III
3. Kommunal-təsərrüfat təyinatlı sahələr	IV, III, II
4. İctimai binalar (mərtəbəsindən asılı olmayaraq)	IV, III
5. İdman qurğuları	IV
6. Mərtəbə sayından asılı olaraq yaşayış binaları altında sahələr:	
- 5-ə qədər	IV, III, II
- 5-dən 9-a qədər	IV, III
7. Magistral küçələr	IV, III
8. Yaşayış küçələri və keçidlər	IV, III, II, I

Tikinti üçün yararlı olmayan sahələr yaşıllıq zonaları, bağ, park və istirahət zonaları üçün ayrılmalıdır.

5.2.6. Eyni növdən olan binaların birtipli layihələri elə işlənilməlidir ki, sayı və uzunluğu üzrə müxtəlif hissəli binaların variantları onların tikintisini müxtəlif dağ-geoloji şəraitlərdə təmin və mümkün qədər ərazi qruplarını böyük diapazonda əhatə etsinlər.

5.2.7. Şəhər və qəsəbələrin planlaşdırma və tikinti layihələrini hazırladıqda, binaların oxu, həmçinin küçə şəbəkəsi binaların uzun tərəflərini yer səthinin minimal deformasiyalarının təsiri istiqamətdə yerləşdirilməklə yerdəyişmə muldasının baş oxlarına paralel yönəldilməlidir. Bu halda AzDTN 2.6-1-in tələbləri nəzərə alınmalıdır.

5.2.8. Faydalı qazıntı hasil olunan laylı yatağın işlənən sahələrində layihələndirilən karkassız binaların uzununa oxları yer səthində çıxıntıların yaranmaması şərti ilə layların uzununa boyu üzrə yönləndirilməlidir. Çıxıntıların yaranması gözlənilən meydançalarda binaları çıxıntılar arasında yerləşdirmək və ya onların oxunu layların uzununa çarpaz yönləndirmək məqsədəuyğundur. Geoloji pozulmalar olan sahələrdə binaların uzununa oxları yerdəyişmələrin azalması istiqamətinə yönəldilməlidir.

5.3. İşlənmiş ərazilərdə mühəndis axtarışlarına və tikinti üçün layihə və kompleks əsaslandırma sənədlərinin hazırlanmasına dair əlavə tələblər

5.3.1. İşlənmiş ərazilərdə tikilən bina və qurğuların layihələri aşağıdakıları özündə əks etdirən dağ-geoloji və geotexnik əsaslandırmalar əsasında işlənilməlidir:

- işlənmə qalınlığı haqqında geoloji və hidrogeoloji məlumatlar;
- yeraltı dağ-mədən qazmalarının keçid planları, faydalı qazıntıların işlənilməsində faydalı qazıntıların işlənmə perspektivi göstərilməklə dağ-mədən işlərinin planları;
- faydalı qazıntıların işlənməsi sistemləri haqqında məlumatlar;
- yer səthinin deformasiyalarının gözlənilən (ehtimal olunan) qiymətləri haqqında məlumatlar;
- nəzərdə tutulan tikinti və dağ-mədən mühafizə tədbirlərinin siyahısı;
- qanunla tələb olunan icazələr.

5.3.2. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların layihələndirilməsi üçün mühəndis-axtarış materiallarında əlavə olaraq aşağıdakılar olmalıdır:

a) yer səthinin oturması (uçqunların, sürüşmələrin yaranma mümkünlüyü, mövsümi və çoxillik rəqslərinin nəzərə alınması ilə qrunut sularının səviyyəsinin dəyişməsi, ərazinin subasma mümkünlüyü) nəticəsində tikinti sahəsinin geomorfoloji, hidrogeoloji və hidroloji şəraitlərinin dəyişməsinin qiymətləndirilməsi;

b) meydançanın hidrogeoloji şəraitinin dəyişməsi nəticəsində qrunutların fiziki-mexaniki xassələrinin dəyişməsi mümkünlüyünün qiymətləndirilməsi;

c) köhnə şaquli və maili dağ-mədən qazmalarının ağızlarının yerləşmə yerləri haqqında məlumatlar;

d) köhnə dağ-mədən qazma və buruq quyuların süxurlarla dolma dərəcəsi, onların sərhədləri (dağ-mədən işlərinin planı olmadıqda) haqqında, süxurların örtmə qalınlığı (süxurun tərkibi, qalınlıqda boşluqların vəziyyəti və onların ölçüləri) haqqında məlumatlar;

e) bu normaların 5.5.8-ci yarımbəndinin b abzasında nəzərdə tutulmuş hallarda təzyiqin artmasında və azalmasında əsasın qeyri-xətti deformasiyalarını xarakterizə edən qrunutun sınaqlarının məlumatları;

f) bu normaların 5.5.8-ci yarımbəndinin c abzasında nəzərdə tutulmuş hallarda yükləmənin hər mərhələsi zamanındakı deformasiyaların qeyd edilməsi ilə qrunut sınaqlarının məlumatları.

5.3.3. Geoloji təşkilatların məlumatları üzrə layların çıxışları və ya çöküntülər altında qalan dağ sahələrinin tektonik dizyunktiv pozulmaları qeyd olunan, və ya istifadə olunmuş dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları yerləşən və onların səthə çıxışları olan rayonlarda tikinti aparıldıqda işlənmiş ərazidə boşluqların dəqiq yerləşmə yerlərinin, pozulmaların

çıxışlarının və yerdəyişmə səthlərinin düşmə bucaqlarının, dağ sahələrinin yerdəyişmə amplitudalarının müəyyən edilməsi üçün kompleks axtarış işləri yerinə yetirilməlidir.

5.3.4. Proqnoza görə uçqunların yaranması mümkün olan, həmçinin sürüşmə baş verməsi mümkün olan işlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların tikintisinə yol verilmir.

İşlənən və istifadə olunmuş layların və tektonik pozuntuların (çöküntü altından çıxarılmalar daxil olmaqla) olduğu meydançalarda, həmçinin köhnə dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları olan rayonlarda tikintinin vacibliyinə müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırma olduqda və mövcud normativ sənədlərə görə yer səthinin deformasiyalarının proqnozlaşdırması mümkün olduqda yol verilir.

5.3.5. Yer səthinə metanın və digər zərərli qazların çıxmasına görə təhlükəli olan sahələrdə tikinti üçün bina və qurğuların layihələndirilməsi zamanı zərərli qazların yayılmasının mühafizəsi tədbirləri nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir.

5.3.6. AzDTN 2.3-4-ün tələblərinə müvafiq faydalı qazıntılar yatağının işlənilməsindən yaranan texnogen su altında qalma və subasmanın mümkün olduğu ərazilərdə tikinti aparıldıqda ərazinin mühəndis mühafizəsi nəzərdə tutulmalıdır. Ərazinin sualtında qalması və subasması proqnozu və müvafiq mühafizəsinin layihələndirilməsi ixtisaslaşmış təşkilatın rəyi əsasında həyata keçirilməlidir.

5.3.7. Faydalı qazıntıların işlənməsi nəticəsində və ya faydalı qazıntı yataqlarının işlənməsindən asılı olmayan səbəblərdən əmələ gələn texnoloji təhlükəli proseslərin yaranması mümkün olan ərazilərdə tikinti aparıldıqda DTN 2.03-02-nin tələblərinə müvafiq ərazinin mühəndis mühafizəsi nəzərdə tutulmalıdır. Təhlükəli geoloji proseslərin əraziyə təsirinin ehtimal olunan proqnozu və ərazinin mühafizəsinin müvafiq layihələndirilməsi ixtisaslaşmış təşkilatın rəyi əsasında həyata keçirilməlidir.

5.4. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların layihələndirilməsi prinsipləri

5.4.1. Bina və qurğular onların təyinatından və iş şəraitindən asılı olaraq sərt, təsiri tabeli və kombine olunmuş konstruktiv sxemlər üzrə layihələndirilməlidir. Konstruktiv sxem növü daxil edilən konstruktiv mühafizə tədbirlərinin zərurliyini, xarakterini və tərkibini müəyyən edir.

5.4.2. Sərt konstruktiv sxem üzrə layihələndirilmədə əsasın deformasiyaları zamanı yükdaşıyan konstruksiyaların ayrı-ayrı elementlərinin qarşılıqlı yerdəyişmələrinin yaranmaması mümkünlüyü aşağıdakılar hesabına nəzərdə tutulmalıdır:

- deformasiya tikişlərilə bina və qurğuların ayrı-ayrı hissələrə bölünməsi;
- yükdaşıyan konstruksiya elementlərinin və onlar arasında rabitələrin gücləndirilməsi;
- divarlarda mərtəbələr üzrə dəmir-beton kəmərlərin qurulması;
- mərtəbəarası və dam örtüklərinin dəmir-beton elementlərdən üfüqi disklərin yaradılması;

- bina və qurğuların bünövrələrinin bütöv tava, kəsişən tirlər, tir-divar və s. şəklində verilməsi;

Təsirə tabeli konstruktiv sxem üzrə layihələndirilmədə yer səthinin qeyri-bərabər deformasiyaları zamanı konstruksiyalarda əlavə qüvvələrin yaranmaması mümkünlüyü aşağıdakılar hesabına nəzərdə tutulmalıdır:

- yeraltı hissədə üfüqi sürüşmə tikişlərin qurulması;
- yükdaşıyan və xarici divar konstruksiya elementləri arasında oynaq və təsirə tabeli rabitələrin daxil edilməsi;

- yükdaşıyan konstruksiyanın sərtliyinin azaldılması;
- əlavə çəvik və kompensasiyalı qurğuların daxil edilməsi;
- qonşu konstruksiyalar arasında aralıq məsafələrin böyüdülməsi.

Göstərilən bu tədbirlər elə tətbiq edilməlidir ki, aşağıdakılar təmin edilsin:

- əsasın deformasiyaları zamanı konstruksiya elementlərinin oturdulma sahələrinin kifayətliliyi;

- konstruksiyaların qarşılıqlı yerdəyişən ayrı-ayrı elementləri arasındakı düyünlərin hava və sukeçirməməzliyi;

- əsasın deformasiyası zamanı konstruksiya elementlərinin dayanıqlılığı;

Kombine olunmuş konstruktiv sxem üzrə layihələndirilmə zamanı bina və qurğuların yerüstü və yeraltı hissələrinin müxtəlif konstruktiv sxemləri tətbiq edilməklə sərt və təsire tabeli sxemlərin kombinasiyası nəzərdə tutulmalıdır.

5.4.3. Planda mürəkkəb formalı bina və qurğular deformasiya tikişləri ilə hissələrə bölünür. Hissənin hüdudlarında bina və qurğuların hündürlüyü bərabər, hissənin uzunluğu isə yer səthinin deformasiyalarının hesablamada qiymətlərindən, əsasın qrununun fiziki-mexaniki xassələrindən, qəbul olunan konstruktiv sxemdən, texnoloji tələblərdən asılı olaraq hesablamada yolu ilə qəbul olunmalıdır.

Hissələr arasında deformasiya tikişləri əsasın deformasiyaları zamanı hissənin yana sərbəst əyilməsini və dönməsini təmin etməlidir. Deformasiya tikişinin ölçüsü bu normaların 5.5.4-cü yarım bəndinin göstərişlərinə əsasən hesablanmalıdır. Deformasiya tikişləri bina və qurğunun qonşu hissələrini bünövrə və dam daxil olmaqla binanın hündürlüyü boyu bölməlidir.

5.4.4. Deformasiya tikişləri zonasında yükdaşıyan divarlar altında bünövrələr bütöv qoyulur. Deformasiya tikişinin eninin azaldılması məqsədilə növbələşən bünövrələrin tətbiqinə yol verilir.

Çərçivə-rabitə və rabitəli sxemlər üzrə yerinə yetirilən karkas binalarda, əgər bünövrələr digər sütunlar altında öz aralarında üfüqi istiqamətdə tavalarla, rabitə-dayaqlarla və s. konstruktiv əlaqəli deyilsə, deformasiya tikişləri yanında cüt sütunlar altında bünövrələrin bölünməsinə yol verilir. Rabitələr olduqda ümumi beton (dəmir-beton) yastıqda sürüşmə tikişi olan qeyri-simmetrik cüt bünövrələrin verilməsinə yol verilir.

5.4.5. Əsasın tikinti mühafizə və mühəndis hazırlığı tədbirləri ilə yol verilən normaları aşan konstruksiyaların deformasiyaları və binanın (qurğunun) yana əyilməsi mümkün olan hallarda bina və qurğular onların qeyri-bərabər çökməsini azaldan və yana əyilməsini aradan qaldıran tədbirlər nəzərə alınmaqla, o cümlədən düzəldilmə üsulları tətbiq edilməklə layihələndirilməlidir.

Bina və qurğuların mühafizə variantları və onların düzəldilməsi üzrə tədbirlər texniki iqtisadi müqayisələr əsasında qəbul olunmalıdır.

5.4.6. Lift şaxtaları yer səthinin deformasiyalarının yaratdığı mailliklər nəzərə alınmaqla layihələndirilməlidir. Texniki reqlamentlərlə müəyyən edilmiş şaxta divarının şaquli müstəvidən hesablamada sapmaları olan hallarda layihədə lift şaxtalarının vəziyyətinin nizamlanması mümkünlüyü nəzərdə tutulmalıdır.

5.4.7. Binaya bitişik mühəndis qurğular bu normaların 5.5.14-cü yarım bəndində verilmiş göstərişlərə əsasən binalardan deformasiya tikişləri ilə ayrılmalıdır.

5.4.8. Texnoloji avadanlıqlar altında bünövrələr avadanlıqların növündən və onun istismarına aid texnoloji tələblərindən, domkrat avadanlıqlarla düzəldilməsinə üstünlük verməklə tətbiq olunan xüsusi mühafizə tədbirlərindən asılılıq nəzərə alınmaqla layihələndirilməlidir. Bu halda bünövrələr tövsiyə olunan əlavə 6-nın göstərişləri nəzərə alınmaqla layihələndirilməlidir.

5.5. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların hesablanmasına aid əsas tələblər

5.5.1. İşlənmiş ərazilərdə tikinti üçün layihələndirilən bina və qurğuların konstruksiyaları aşağıdakı deformasiyalar nəzərə alınaraq DÜİST 27751-ə müvafiq birinci və ikinci qrup həddi hallar üzrə hesablanmalıdır:

a) əsasın deformasiyası – işlənmədən onun şaquli və üfüqi yerdəyişmələri şəklində yaranır;

b) qrunzun deformasiyası – qurğudan ötürülən yüklərdən yaranır.

5.5.2. Konstruksiyaların daimi, uzunmüddətli, işlənmənin mümkün qısamüddətli yüklərindən və seysmik təsirlərindən ibarət olan xüsusi yük birləşmələrinə hesablanması yüklərin ən əlverişsiz birləşmələrinə aparılmalıdır (bu normaların 5.5.3-5.5.5-ci yarımbəndləri).

5.5.3. İşlənmədən təsirlərin mümkün birləşmələrinə aşağıdakılar daxildir:

a) dartılmada nisbi üfüqi deformasiya müsbət ε , qabarıqlıq əyriliyi müsbət ρ , maillik i ;

b) sıxılmada üfüqi deformasiya mənfi ε , çöküklük əyriliyi mənfi ρ , maillik i ;

c) yer səthində çıxıntı (çixıntının hündürlüyü h) və ona müvafiq üfüqi deformasiya ε və maillik i ;

Yer səthinin (əyriliyinə) tədrici şaquli deformasiyalarında bu yarımbəndin a və b abzaslarındakı deformasiya birləşmələri, pilləvari deformasiyalarında (çixıntıda) isə c abzasında göstərilən deformasiya birləşmələri nəzərə alınmalıdır.

Yerdəyişmə muldasının fəza xarakterini nəzərə almaq zəruri olduqda əlavə olaraq burulma deformasiyası s və əyrilmə γ nəzərə alınmalıdır.

5.5.4. Əgər konstruksiyalar hesablandıqda yer səthinin ayrı-ayrı deformasiya növlərindən yaranan qüvvələr başqa növ yük və təsirlərdən yaranan qüvvələrlə müqayisədə kifayət qədər az olması təyin olunarsa, onda bu növ deformasiyaların nəzərə alınmamasına yol verilir.

5.5.5. Əsasın qeyri-bərabər deformasiyalarının təsirindən bina və qurğunun konstruksiyalarında yaranan qüvvələrin, deformasiyaların və açılmış çatların eninin müəyyən olunması üçün istifadə edilən əsas deformasiyalarının hesablama qiymətlərinin bu normaların 5.1.8-ci yarımbəndində göstərilən düsturlara əsasən qəbul edilməsinə yol verilir.

5.5.6. İşlənmənin təsirindən konstruksiyalarda qüvvələrin müəyyən olunmasında aşağıdakıların nəzərə alınması zəruridir:

a) işlənmədə yer səthi deformasiyalarının ayrı-ayrı növləri özlərinin maksimal qiymətlərinə çatması ilə konstruksiyada yaranan bir işarəli qüvvələr toplanır. Bu növ deformasiyalardan iki qüvvə yarandıqda düstur (5.1) ilə və üç qüvvə yarandıqda isə düstur (5.2) ilə toplanır:

$$X = \sqrt{X_1^2 + X_2^2} \quad (5.1)$$

$$X = \sqrt{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2} \quad (5.2)$$

burada X_1, X_2, X_3 – yer səthinin müxtəlif növ deformasiyalarından yaranan qüvvələrdir.

b) əgər işlənmədən yer səthinin deformasiyalarının ayrı-ayrı növləri müxtəlif vaxtlarda özlərinin maksimal qiymətlərinə çatırsa, onda konstruksiyanın işi üçün hesablama qüvvəsi bu deformasiyaların ayrı-ayrı növlərinin hər birindən yaranan ən əlverişsiz qüvvələr birləşməsi kimi qəbul olunur.

5.5.7. Qurğu konstruksiyalarında qüvvə və deformasiyaları müəyyənləşdirmək üçün istifadə olunan hesablama sxemləri qurğuların həqiqi iş şəraitini və onların əsası ilə qarşılıqlı əlaqəsini məqsədüuyğun dərəcədə dəqiq əks etdirməlidir. Zəruri olan hallarda hesablama

sxemləri konstruksiyanın fəza işini, hündəsi və fiziki qeyri-xətliliyi, həmçinin materiallarının sürüklənməsini nəzərə almalıdır.

İnşaat konstruksiyaların işinin qeyri-xətti amilləri - fiziki və konstruktiv qeyri-xətlilik, yüklənmənin dəyişmə xarakteri və s. kompleks şəkildə nəzərə alınmalıdır. Konstruksiyalarda qüvvələrin qiymətinə təsir edən ayrı-ayrı amillərin təsiri etibarlı qiymətləndirilmədən hər hansı bir amilin birtərəfli nəzərə alınmasına yol verilmir.

Sonlu elementlərlə hesablanmaların istifadəsi ilə yuxarıda göstərilən qeyri-xətti amillərin hesaba alınması mümkün olmadıqda qurğuların konstruksiyalarının ədədi metodlarla hesablanmasının istifadəsinə və qrunnt massivlərin gərginlikli-deformasiya vəziyyətlərinin qiymətləndirilməsinə əsaslanan mühəndis metodlar tətbiq olunmalıdır. Göstərilən metodlar konstruksiya və əsasın qarşılıqlı əlaqəsinin yazılışı üçün – “kontakt” modellərinin və konstruksiyanın səthlərində qüvvələri müəyyən etmək üçün isə – inşaat mexanikasının metodlarının istifadəsinə əsaslanmışdır. Bu halda istifadəyə təklif olunan hesablama modeli ərazi işlənməsində əsasın deformasiyası nəticəsində mövcud bina və ya qurğunun çökməsinin müşahidə nəticələri olan misalında həqiqiliyi təsdiq olunmalıdır.

5.5.8. Konstruksiyalar əsasın və qurğunun birgə işləməsi şərtindən işlənmədən yaranan təsirlərə hesablanmalıdır.

Kontakt (əsasın bünövrə ilə kontaktında normal və toxunan) gərginliklərin qiymətindən asılı olaraq əsasın modeli aşağıdakı kimi qəbul olunmalıdır:

a) xətti- elastik sistemlər;

b) qrunntun stabilləşmiş vəziyyətində əsasda deformasiya və yüklər arasında qeyri-xətti əlaqəni, yükləndikdə və yükədən azad edildikdə əsasın deformasiya xassələrinin fərqliliyini, əsas ilə bünövrə arasında əlaqənin pozulmasını əks etdirən qeyri-xətti, qeyri-elastik sistemlər;

c) tikinti müddətində və istismar dövründə zamanın müxtəlif anları üçün (qrunntun stabil olmayan vəziyyətlərində) əsasın deformasiya xassələrini əks etdirən reoloji sistemlər.

Hesablama üçün əsasın modeli binanın (qurğunun) konstruktiv xüsusiyyətləri, təyinatı və bu normaların 5.5.9-cu yarımbəndində verilən göstərişlər nəzərə alınmaqla seçilməlidir.

Əsasın bünövrə ilə kontaktında deformasiya xassələrinin əsasın eyni zamanda iki sərtlik əmsalının: sıxılmada – C , üfüqi yerdəyişmədə – D , və yaxud onlardan birinin tətbiq edilməsi ilə müəyyən edilməsinə yol verilir.

5.5.9. Əsasın modelinin seçilməsi üçün əsas modelinin xətti-elastik sistemi şəkildən istifadə edilərək hesablama aparılmalıdır.

Əgər bu hesablama nəticəsində alınan normal ρ və toxunan τ gərginliklər əsasla bünövrənin kontaktının ayrı-ayrı sahələrində düstur (5.3)-də göstərilən şərtləri ödəyirsə, onda xətti-elastik sistemindən istifadə edilməklə hesablamanın aparılmasına yol verilir.

$$\left. \begin{array}{l} 0,5\rho_n \leq \rho \leq 1,5R; \\ F \leq 0,2F_p \text{ sahədə } \rho > 1,5R \\ F \leq 0,2F_\tau \text{ sahədə } \tau \leq 0,5\tau_{max} \text{ və ya } \tau > 0,5\tau_{max} \end{array} \right\} \quad (5.3)$$

burada:

ρ_n – işlənmədən təsirlərin yaranmasına qədər qurğudan əsasa təsir edən başlanğıc normal təzyiq;

R – AzDTN 2.15-1-in tələblərinə müvafiq müəyyən olunan əsas qrunntunun hesablama müqaviməti;

τ_{max} – AzDTN 2.15-1-in tələblərinə müvafiq müəyyən olunan bünövrənin dabanı üzrə toxunan gərginliyin həddi qiyməti;

F – ρ və τ gərginlikləri həddi qiymətlərini aşan yerdə əsasla bünövrənin təmas sahəsi;

F_p, F_t – normal və toxunan gərginliklər yaranan yerlərdə əsasla bünövrənin təmas sahələri.

Əgər (5.3) şərtləri təmin olunmursa, onda əsasın modelinin qeyri-xətti, qeyri-elastik sistemindən istifadə edilərək hesablama aparılmalıdır.

5.5.10. Əsasın üfüqi deformasiyalarının təsirindən bina və qurğuların yükdaşıyan konstruksiyalarında yaranan qüvvələr binanın (qurğunun) konstruktiv xüsusiyyətlərindən, bünövrənin qoyulma dərinliyindən, qrunla təmas sahəsindən, əsas qrununun fiziki-mexaniki xassələrindən, o cümlədən ərazi işlənmə prosesində onların dəyişmələrindən, aşağıdakılar nəzərə alınmaqla təsir edən yüklərdən asılı olaraq müəyyən olunmalıdır:

- bünövrənin dabanı üzrə üfüqi yerdəyişdirici qüvvələr və ya sürüşmə tikişi üzrə sürtünmə qüvvələr (bu normaların 5.5.11-ci yarım bəndinə və cədvəl 5.6-ya bax);
- bünövrənin yan səthləri üzrə üfüqi yerdəyişdirici qüvvələr;
- bünövrənin ön səthlərinə yerdəyişən qrunun normal təzyiqi;

5.5.11. Sürüşmə tikişi üzrə sürtünmə əmsallarının cədvəl 5.6-ya müvafiq qəbul olunmasına yol verilir.

Cədvəl 5.6

Sürüşmə tikişin konstruksiyası	Ara qatlarda material sərfi, kg/m^2	Sürüşmə tikişi üzrə sürtünmə əmsalı
Ara qatları üyüdülmüş qrafitli iki qatlı perqamin	0,5	0,20
Həmçinin, ara qatı sıxılmış slyudalı	1,0	0,30
Həmçinin, ara qatı inert tozlarla	1,0	0,40
Ara qatı qrafitlə ikiqat polietilen	0,4	0,15

Qeyd. Sürüşmə tikiş müstəvisi hamarlanmalıdır. Şaquli üzrə tikişlərin ölçülərinin sapmasına 1 m tikiş uzunluğuna 5 mm-dən çox olmaması ilə yol verilir.

5.5.12. Domkratların köməyi ilə istismar prosesində bina və qurğuların düzəldilməsi mümkünlüyü nəzərə alınmaqla bina və qurğuların layihələndirilməsində konstruksiyaların əsasın qeyri-bərabər deformasiyalarından və düzəldilmə mərhələsində yaranan təsirlərə hesablanması yerinə yetirilməlidir. Düzəldilməyə hesablamalar ilə düzəltmə qurğularından binanın topa qüvvələri qəbul edən bünövrə-zirzəmi hissəsi konstruksiyalarının yükdaşıma qabiliyyəti və dayanıqlılığı və düzəltmə qurğusundan əsas təzyiq ötürüldükdə əsasın dayanıqlılığa görə yoxlanılması da daxil olmaqla bünövrənin qoyulma dərinliyi yoxlanılmalıdır.

5.5.13. İşlənmiş ərazilərdə yer səthinin deformasiyalarının $\varepsilon \leq 1 \text{ mm/m}$, $R \geq 20 \text{ km}$, $i \leq 3 \text{ mm/m}$ və $h \leq 1 \text{ sm}$ qiymətlərində mayələr üçün dəmir-beton tutumlar və bəzi texnoloji avadanlıqlar istisna olmaqla, bina və qurğuların mühafizə tədbirləri əsasən tələb olunmur.

5.5.14. Hissələr arasında deformasiya tikişlərinin ölçüləri aşağıdakı şərtləri ödəməlidir:
- bünövrənin dabanı səviyyəsində α_d

$$\alpha_d \geq m_\varepsilon n_\varepsilon \varepsilon L_0; \quad (5.4)$$

- karniz səviyyəsində α_u

$$\alpha_u \geq m_\varepsilon n_\varepsilon \varepsilon L_0 + \theta H; \quad (5.5)$$

burada L_0 – bünövrələrin deformasiya tikişinə perpendikulyar istiqamətdə rabitə-dayaqlarla və ya başqa konstruktiv həllərlə birləşən bünövrələrlə karkas və karkassız

binaların (qurğuların) yanaşı hissələrinin mərkəzləri arasında məsafə və ya bir-biri ilə bağlanmayan bünövrələrlə karkas binaların bloklarının sərtlik mərkəzləri arasında məsafə;

H – bünövrenin dabanından divarın yuxarisına qədər məsafə (az hündürlüklü hissədə);

θ – əsasın deformasiyalarından qonşu hissələrin qarşılıqlı hesablaşma künc yerdəyişməsi olub, aşağıdakı düsturlarla təyin olunur:

- yer səthinin tədrici deformasiyalı meydançalar üçün:

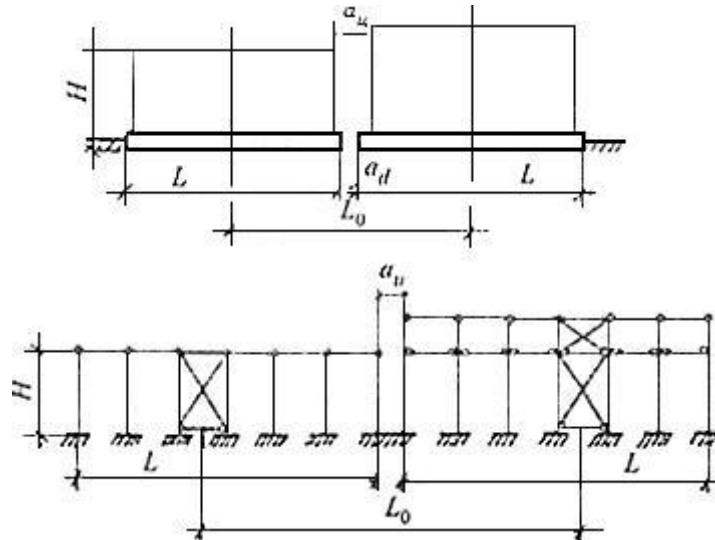
$$\theta = \frac{m_p n_p L_0}{R}, \quad (5.6)$$

burada R – yer səthi çöküklüyünün əyrilik radiusu;

- topa deformasiyalar (çıxıntılar) yaranan meydançalar üçün:

$$\theta = \frac{n_h h}{L'} \quad (5.7)$$

burada L' – kiçik hissənin uzunluğudur və onun qiyməti çıxıntılar arasındakı məsafəni aşmamalıdır.



Şəkil 5.1. Hissələr arasında deformasiya tikişlərinin ölçülərinin müəyyənləşdirilməsi üçün sxemlər

Hissələr arasında deformasiya tikişlərinin ölçüsü 20 sm-dən az olmayaraq qəbul olunmalıdır.

5.5.15. Tipik konstruktiv sxemlər ilə bina və qurğuların hesablanması və layihələndirilmə xüsusiyyətləri əlavə 3-də karkas binalar, əlavə 4-də karkassız binalar, əlavə 5-də mühəndis qurğuları və boru kəmərləri üçün verilmişdir.

5.5.16. İşlənmiş ərazilərin səthlərinin və qurğuların birgə deformasiyalarının həddi qiymətləri aşağıdakılara əməl olunması zəruriliyindən təyin olunurlar:

a) qurğuların deformasiyasına texnoloji və ya memarlıq tələblərinə (bütövlükdə qurğuların, liftlərin normal istismarı, kran avadanlıqların, elevatorların qaldırıcı qurğuların və s. daxil olmaqla, onun ayrı-ayrı elementlərinin və avadanlıqların vəziyyəti və layihə səviyyələrinin dəyişməsi)

b) qurğunun ümumi dayanıqlılığı daxil olmaqla konstruksiyaların möhkəmliyinə, dayanıqlılığına və çata davamlılığına aid tələblərə.

6. Batan qruntlarda bina və qurğular

6.1. Layihələndirmə üçün qrunnt şəraitlərinə görə əsas məlumatlar

6.1.1. Batan qruntlarda bina və qurğular layihələndirildikdə mühəndis-geoloji quruluşla, hidrogeoloji şəraitlərlə, qrunntun əsas fiziki-mexaniki xarakteristikaları və başqaları ilə yanaşı qrunnt şəraitləri üzrə zəruri əsas məlumatlara aşağıdakı spesifik xarakteristikalar da daxildir:

a) qrunntların batması (nisbi batma ε_{sl} , başlanğıc batma təzyiqi ρ_{sl} , başlanğıc batma nəmliyi w_{sl}) bu normaların 6.1.2-ci yarım bəndinə bax;

b) bu normaların 6.1.3-cü yarım bəndinə əsasən batan qruntlardan təşkil olunmuş meydançaların xarakteristikaları;

c) bu normaların 6.1.4 və 6.1.5-ci yarım bəndlərinə əsasən batan qruntlardan təşkil olunmuş əsasın deformasiya parametrləri.

6.1.2. DÜİST 23161 üzrə müəyyən olunan batan qrunntların spesifik xassələri aşağıdakılardır:

- nisbi batma ε_{sl} – verilən təzyiq altında isladılmasından əvvəl və sonra yana genişlənməsi mümkün olmayan qrunnt layının qalınlığının dəyişməsinin onun təbii halda yerləşmə qalınlığına olan nisbətini ifadə edir. Nisbi batma baxılan dərinlikdə qrunntların tam su ilə doymuş halında şaquli planlaşdırma zamanı torpağın qazılaraq çıxarılması (və ya tökmə qrunntların əlavə edilməsi) nəzərə alınmaqla qrunntun öz çəkisindən yaranan şaquli gərginliyə (σ_{zg}) bərabər minimal (p_{min}) təzyiqdən həmin dərinlikdə qrunntun öz çəkisindən (σ_{zg}) və planlaşdırma zamanı tökmə qrunnt və bünövrələrdən, döşəmələrdən, texnoloji avadanlıqlardan və s. düşən yüklər (σ_{zp}) nəzərə alınmaqla yaranan gərginliklər cəminə bərabər maksimal təzyiqə, yəni $p_{max} = \sigma_{zg} + \sigma_{zp}$ -ə qədər dəyişmə intervalında müəyyən edilməlidir. Nisbi batma $\varepsilon_{sl} \geq 0,01$ olduqda qrunntlar batan qrunntlara aid edilməlidir;

- başlanğıc batma təzyiqi p_{sl} – qrunntun tam su ilə doymuş halında batmanın əmələ gəlməsini başlanan (σ_{zg} -dən və ya $\sigma_{zg} + \sigma_{zp}$ -dən) qrunnta düşən minimal təzyiqdir. Başlanğıc batma təzyiqinin (p_{sl}) qiyməti kimi kompressiya sınaqları üzrə $\varepsilon_{sl} = 0,01$ olan hala uyğun təzyiqin qiyməti qəbul edilir;

- başlanğıc batma nəmliyi w_{sl} – batan qruntlarda σ_{zg} və ya $\sigma_{zg} + \sigma_{zp}$ şaquli gərginliklərdən batma xüsusiyyətlərinin əmələ gəlməsini ($\varepsilon_{sl} \geq 0,01$) başlanan minimal nəmlikdir. Batan qrunntun bu xassəsindən abad edilmiş meydançanın ekranlaşdırılmasında, nəmin kapilyarla qalxmasında, qrunntların sıxlaşdırılmış gil qrunnt ekrandan isladılmasında (nəmləşdirilməsində), səth sularının yavaş-yavaş süzülməsində və s. bu kimi qrunntların natamam su ilə doymuş hallarında istifadə olunur.

6.1.3. Batan qruntlardan təşkil olunan meydançaların spesifik xassələri aşağıdakılardır:

- batma qalınlığının qiyməti, H_{sl} - mövcud və ya planlaşdırılan (qrunntun çıxarılması ya da tökülməsi) səthindən batmayan $\varepsilon_{sl} < 0,01$ olan qrunnt qatının üstünə qədər;

- öz çəkisindən qrunntun mümkün batma qiyməti, $s_{sl,g}$ - şaquli planlaşdırmanın yerinə yetirilməsindən əvvəl və ya sonra batma qalınlığı H_{sl} hüdudunda müəyyən edilir;

- batmaya görə ayrılan qrunnt şəraitinin növləri aşağıdakı növlərə bölünürlər:

I növ qrunnt şəraitləri - qrunntun batması öz çəkisindən deyil əsasən xarici yük təsirindən mümkündür və ya batmanın qiyməti 5 sm-i aşmır;

II növ qrunnt şəraitləri - qrunntun batması xarici yük təsirindən başqa onun öz çəkisindən də mümkündür və batmanın qiyməti 5 sm-i aşır.

6.1.4. I növ qrunnt şəraitlərində batan qrunntlarla təşkil olunan əsaslar aşağıdakı deformasiya parametrlərlə xarakterizə olunurlar:

- əsasın sıxılma qabiliyyətinin dəyişkənlik dərəcəsi $\alpha_{E,sl}$;

- batan qrunntun deformasiya modulunun orta qiyməti \bar{E}_{sl} və ya əsasın orta çökməsi \bar{s} ;

- maksimal çökmə s_{max} ;
- əsasın nisbi deformasiya fərqləri $\Delta s/L = \Delta(s + s_{sl,p})/L$;
- sıxılmada əsasın sərtlik əmsalı C .

Qeyd:

1. Əsasın sıxılma qabiliyyətinin dəyişkənlik dərəcəsi $\alpha_{E,sl}$ qruntların təbii nəmliyində dərinlik üzrə batan qrunnun deformasiya modulunun E_{max} - ən böyük orta qiymətinin bina və qurğuların planda yerləşmə hüdudlarında tam su ilə doymuş halında $E_{min,sl}$ - ən kiçik qiymətinə nisbəti ilə müəyyən edilir.

2. Bina və ya qurğuların planı hüdudlarında əsasın batan qruntlarının deformasiya modulunun orta qiyməti \bar{E}_{sl} aşağıdakı düstur ilə təyin olunur:

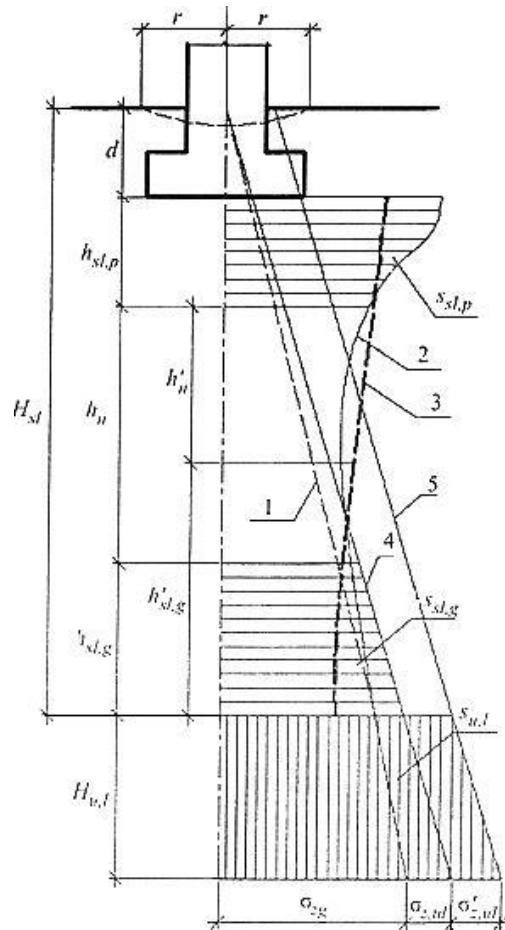
$$\bar{E}_{sl} = (E_{max} + E_{min,sl})/2.$$

3. Bina və ya qurğunun əsasının \bar{s} - orta deformasiyası s_i - çökmə qiymətinin və $s_{sl,i}$ - batmanın cəmi və bünövrənin A_i - sahəsi ilə müəyyən edilir, yəni

$$\bar{s} = \sum(s_i + s_{sl,i}) A_i / \sum A_i$$

6.1.5. Qrunn şəraiti II növ batan qruntlarda bina və qurğular layihələndirildikdə aşağıdakı deformasiya növləri nəzərə alınmalıdır (şəkil 6.1 və 6.2):

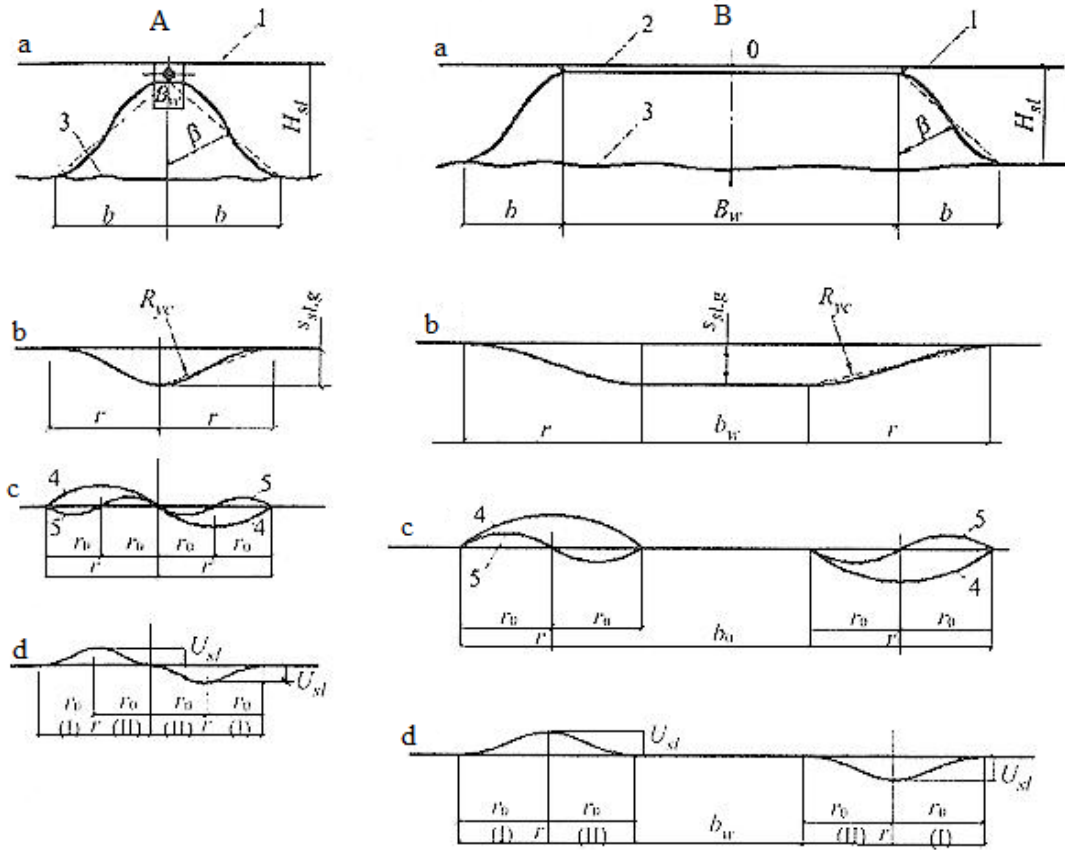
- batma s_{sl} – həm qrunnun öz çəkisindən $s_{sl,g}$, həm də xarici yüklərdən $s_{sl,p}$;
- yer səthinin və əsasın üfüqi yerdəyişmələri u_{sl} - batma çuxurunun əyrixətli hissəsi hüdudlarında;
- dartılma və ya sıxılma nisbi üfüqi deformasiyalar ε_u ;
- maillilik i_{sl} və yer səthinin və ya əsasın ayrılığı;
- qrunn massivinin gərginlikli vəziyyətinin və nəmliyinin dəyişməsi hesabına baş verən batan qalınlıq H_{sl} altında batmayan qruntların əlavə sıxılma $H_{u,l}$ zonası hüdudlarında əlavə çökmə s_{ul} ;
- yamacların dayanıqlılığının itirilməsi nəticəsində deformasiyası.



d – bünövrənin qoyulma dərinliyi; H_{sl} – batma qalınlığı; $h_{sl,p}$ – bünövrə yüklərindən yuxarı (deformasiya olunan) zonanın batması $s_{sl,p}$; $h_{sl,g}$ – qruntun öz çəkisinin təsirindən aşağı zonanın batması $s_{sl,g}$; $h'_{sl,g}$ – həmçinin əlavə yük nəzərə alınmaqla; h_n – neytral zona; h'_n – həmçinin əlavə yük nəzərə alınmaqla; $H_{u,l}$ – alt qatın əlavə sıxılan zonası $s_{u,l}$;

1 – təbii nəmlikli və quruluşlu qruntun öz çəkisindən üfüqi gərginlikləri σ_{zg} ; 2 – xarici yüklərdən və qruntun öz çəkisindən şaquli gərginliklərin cəmi; 3 – başlanğıc batma təzyiqin p_{sl} -in dərinlik üzrə dəyişməsi; 4 – batan qruntun nəmliyinin, sıxlaşmasının və s. artması hesabına əlavə şaquli gərginlik $\sigma_{z,ul}$; 5 – həmçinin əsasın qruntuna planlaşdırmada tökmə qruntun çəkisindən düşən yükə, bina və qurğuların bərabər yayılmış yükündən, 1-ci mərtəbənin döşəməsindən və s. əlavə yüklənmədən gərginlik $\sigma'_{z,ul}$; r – qruntun $s_{sl,g}$ batmasının əyrixətli məntəqəsinin hesablama uzunluğu

Şəkil 6.1. Bünövrə əsaslarının batmaya hesablanması sxemi



A – isladılmanın xətti mənbəyi; B– isladılmanın sahəli mənbəyi; a – nəmlənmənin eninə kəşik zonası; b – qrunտun səthinin batma əyrisi; c – mailliyin əyriləri (4) və səthin əyriliyi (5) ; d– qrunտ səthinin üfüqi yerdəyişmələrinin əyriləri; 1 – yer səthinin vəziyyəti; 2 – islanma sahəsi; 3 – suyun yayılmasının aşağı sərhədi; B_w – isladılma sahəsinin eni; β – suyun yayılma bucağı; H_{sl} – batma qalınlığı; r – qrunտun öz çəkisindən batmasının əyrixətli sahəsinin hesablama uzunluğu; b – suyun yayılma zonasının eni; i_{sl} – yer səthinin mailliyi; u_{sl} – yer səthinin üfüqi yerdəyişməsi; I və II – müvafiq olaraq qrunտun sıxlaşması və sıxlığının pozulması zonaları; r_o – qrunտun sıxlaşması və sıxlığının pozulması zonalarının eni.

Şəkil 6.2. İsladılan qrunտun öz çəkisindən batmasında onun səthində batma deformasiyalarının inkişaf xarakteri

6.1.6. Qrunտ şəraiti II növ olan batan qrunտlarda bina və qurğuların konstruksiyalarının hesablanması əsasında hesablama xarakteristikasına bu normaların 6.1.4 və 6.1.5-ci yarımbəndlərində göstərilənlərlə yanaşı, əlavə 8-in 19-cu hissəsi üzrə hesablanan əyrilik radiusu R_{yc} -də daxildir.

6.2. Meydançaların planlaşdırılması və tikintisi

6.2.1. Tikinti üçün nəzərdə tutulan meydançalar aşağıdakı sahələrdə yerləşdirilməlidir.

- H_{sl} batma qalınlığı minimal dərinlikli sahələrdə;
- qrunտların öz çəkisindən batmasının $s_{sl,g}$ mümkün qiymətləri minimal olan sahələrdə;
- batma xüsusiyyətlərini itirən qrunտlar yerləşən sahələrdə;
- batma qalınlığını tamamilə kəsib keçməklə ən etibarlı svay bünövrələrin və ya dərin qoyulmuş bünövrələrin effektiv tətbiqinə imkan verən batma qalınlığı altında yerləşən az sıxılan qrunտlar, həmçinin sıxlaşdırılmış, bərkidilmiş, armaturlu massivlər yerləşən sahələr.

6.2.2. Yaşayış binalarının və sənaye müəssisələrinin tikinti və planlaşdırma, həmçinin ayrı-ayrı bina və qurğuların layihələri səth sularının təbii şəraitdə maksimum axıdılmasının təmin edilməsini nəzərdə tutmalıdır. Səth sularının kənarlaşdırılmasını çətinləşdirən qurğuların yerləşdirilməsinə yol verilmir.

Batma qalınlığı H_{sl} böyük olan batmaya görə II növ qrunut şəraitli sahələrdə əsasən qrunutların batmaya görə I növ qrunut şəraitinə keçilməsi və ya dərin zirzəmi və yeraltı mərtəbələrə olan bina və qurğular yerləşdirilməsi mümkün olan hallarda qrunutların kəsilib götürülməklə planlaşdırılması nəzərdə tutulmalıdır.

Tikilən meydançaların və ayrı-ayrı sahələrin tökmə qrunutlar doldurmaqla planlaşdırılması yalnız relyefin aşağı salınmış sahələrində, həmçinin dərə, boşluq və s. olan yerlərində batmaya görə qrunut şəraitlərin I növdən II növə keçidi mümkün deyilsə və II növ qrunut şəraitlərində tikinti şəraitinin əhəmiyyətli pisləşməsi baş verməməsi hallarında yerinə yetirilməlidir.

6.2.3. Relyefi dik yamaclar şəklində olan yerlərdə tikilən ərazinin planlaşdırılması terraslarla həyata keçirilməlidir. Terrasdan suyun kənarlaşdırılması həm yamacların əsaslarında qurulmuş arxlarla (xəndəklərlə), həm də iti kanallarla həyata keçirilməlidir.

6.2.4. Texnoloji prosesləri nəmli olan bina və qurğular tikilən ərazilərin zəifləmiş hissələrində batma qalınlığı H_{sl} və batması $s_{sl,g}$ kiçik qiymətlərə malik, həmçinin batma qalınlığının altında yerləşən suyu çəkib kənarlaşdırən laylar olan sahələrdə yerləşdirilməlidir. Göstərilən qurğular digər qurğulardan batmaya görə I növ, həmçinin batmaya görə II növ qrunut şəraitlərində alt layda suyu çəkib kənarlaşdırən qrunutlar (qumlar) olduqda batan qatın 1,5 qalınlığından az olmayan məsafədə; batmaya görə II növ qrunut şəraitində çətinliklə sukeçirən alt qat qrunutlar olduqda isə 3 misindən az olmayan məsafədə yerləşdirilməlidir.

6.2.5. II növ qrunut şəraitində, qrunutların daimi islanması mümkün mənbələrindən qurğulara qədər məsafə - qrunutun batma xassəsini tam aradan qaldırma şərtində bina və qurğuların perimetri boyu eni $0,2 H_{sl}$ olan zolaq da daxil olmaqla onların yerləşmə sahəsi hüdudlarında, həmçinin svay verilmiş, sıxlaşdırılmış, bərkidilmiş massivlərlə və ya dərinə qoyulmuş bünövrələrlə batan qrunutların bütün qalınlığının kəsib keçilməsi şərtində məhdudlaşdırılır.

6.3. Bina və qurğuların möhkəmliyinin və normal istismarının təmin olunması üzrə tədbirlər

6.3.1. İsladılması mümkün olan batan qrunutlarda bina və qurğuların tikintisi üçün layihələndirmə aşağıdakı tədbirlərdən birinin tətbiq olunması ilə həyata keçirilməlidir:

a) qrunutların batma xassələrinin aradan qaldırılması:

- batmaya görə I növ qrunut şəraiti olan meydançalarda – ağır toxaqlama ilə qrunutların dərin sıxlaşdırılması, qrunut yastıqların yaradılması, çala dibinin sıxlaşdırılması, qrunutların bərkidilməsi;

- batmaya görə II növ qrunut şəraiti olan meydançalarda – qrunut svaylarla dərin sıxlaşdırılma, əvvəlcədən isladılma, o cümlədən dərin partlayışlar, qrunut qalınlığının vurma, qazma svaylarla, bərkimiş qrunut dirəklərlə armaturlanması.

b) qrunutun batma qalınlığının H_{sl} vurulan, doldurulan, qazma svaylarla və dərin qoyulmuş bünövrələrlə kəsilib keçilərək H_{sl} və $H_{u,l}$ dərinliklərindən altda yerləşən (şəkil 6.1-ə bax) yükdaşıma qabiliyyəti artırılmış batmayan qrunut üzərində oturdulması;

c) aşağıdakılar daxil olmaqla kompleks tədbirlərlə:

- batmaya görə I növ meydançalar üçün yuxarıda göstərilənlərə analoji $h_{sl,p}$ zonası hüdudlarında qrunutların batma xassələrinin aradan qaldırılması (şəkil 6.1);

- bütün batma qalınlığında intensiv islanmadan və öz çəkisindən qrunun tam batmasının əmələ gəlməsinin aradan qaldırılması, sudaşıyan kommunikasiyanın vəziyyətinə nəzarət, islatma mənbələrinin vaxtında aradan qaldırılmasının təmin olunması və əsas qrunların islanma ehtimalının azaldılması məqsədi ilə yerinə yetirilən digər su mühafizə tədbirləri;

- sərt bina və qurğuların möhkəmliyinin artırılmasına və ya çevik konstruksiyalı bina və qurğuların təsirə tabeliyinin böyüdülməsinə, əsas qrununun qeyri-bərabər deformasiyasının yaranması hallarında bina və qurğuların normal istismar olunmasına yönələn 6.4-cü bənddə göstərilən konstruktiv tədbirlər.

6.3.2. Sudan mühafizə tədbirlərinə daxildir:

- baş planın tərtib olunmasında və tikilən ərazinin planlaşdırılmasında müvafiq tələblərin nəzərdə tutulması;

- $h_{sl,p}$ zonasında qrunun batma xassələrinin aradan qaldırılması prosesində bina və qurğular altında çətin sukeçirən ekranın yaradılması;

- çala və xəndəklərin boşluqlarının keyfiyyətli doldurulması;

- bina və qurğuların ətrafında eni artırılmış səkilərin yaradılması;

- daxili və xarici su xətlərindən sızmanın qarşısı alınmaqla onların çəkilməsi, onlara sərbəst baxışın və təmirin təmin olunması;

- qəza sularının bina, qurğu və mühəndis kommunikasiyaların hüdudlarından kənara axıtılması və s.

6.3.3. Batmaya görə I növ qrun şəraitli meydançalarda tikintisi nəzərdə tutulmuş I və II məsuliyyət səviyyəli bina və qurğuların layihələndirilməsində batmanın yuxarı zonasının $h_{sl,p}$ (bu normaların 6.3.1-ci yarımbəndi, a abzası) hüdudlarında qrunların batma xassələrinin tam aradan qaldırılması və ya H_{sl} batma qalınlığının bu normaların 6.2.1-ci yarımbəndində göstərilən metodlarla tam kəsilərək keçilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Bu hallarda konstruksiyaların layihələndirilməsi əlavə konstruktiv və sudan mühafizə tədbirləri görülmədən adi batmayan qrunlarda olduğu kimi həyata keçirilməlidir.

6.3.4. Batmaya görə II növ qrun şəraitli meydançalarda tikintisi nəzərdə tutulmuş bina və qurğuların layihələndirilməsində əsasın deformasiyalarının azaldılması məqsədilə əsasən batma qalınlığının bütün hüdudlarında qrunların batma xassələrinin tam aradan qaldırılması, batmaya görə qrun şəraitinin II növündən I-yə keçid, yaxud batma qalınlığının bu normaların 6.2.1-ci yarımbəndində; 6.3.1-ci yarımbəndinin b abzasında göstərilən metodlarının istifadəsi ilə kəsilərək keçilməsi tədbirləri tətbiq olunmalıdır.

Qrunların sıxlaşdırılmış, bərkidilmiş və armaturlanmış massivlərinin, həmçinin batma qalınlığının tam kəsilərək keçilməsində svay və dərinə qoyulmuş bünövrələrin yükdaşıma qabiliyyəti və ölçüləri onları əhatə edən qrunların öz çəkilərindən yaranan mənfəi sürtünmə qüvvələrindən əmələ gələn əlavə yüklər nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir.

Batmaya görə II növ qrun şəraitindən I-yə keçid tədbirlərinin yerinə yetirilməsi, batmaya görə II növ qrunların batma xassələrinin tam aradan qaldırılması (texniki-iqtisadi göstəricilərə görə) mümkün və ya məqsədəuyğun olmadıqda aşağıdakı tədbirlər görülməlidir:

a) II növ batan qrunların tam kəsilərək keçilməsi (bu normaların 6.2.1-ci yarımbəndi, 6.3.1-ci yarımbəndinin b abzası);

b) bu normaların 6.3.1-ci yarımbəndinin c abzası üzrə kompleks tədbirlər tətbiq edilməlidir;

c) bu tədbirlər zamanı tikinti həcmləri və tərkibi batan qrunlardan əsasın qeyri-bərabər deformasiyalarının təsiri nəzərə alınmaqla bina və qurğuların həddi hala hesablanması əsasında müəyyənləşdirilir.

Qeyd. Batmaya görə II növ qrun şəraitindən I-yə keçid qrunların əvvəlcədən isladılaraq sıxlaşdırılması, həmçinin dərin partlayışlar, o cümlədən əlavə 9 üzrə yerinə

yetirilən əlavə yeraltı mərtəbələrin yaradılması, batan qrunun qalınlığının hissə-hissə kəsilərək götürülməsi yolu ilə həyata keçirilməlidir.

6.4. Layihələndirmə üzrə əsas müddəalar

Konstruktiv həllərə görə əsas müddəalar

6.4.1. Batan qrunlarda bina və qurğular layihələndirildikdə:

a) onların batma xassələri (bu normaların 6.3.1-ci yarım bəndinin a abzası) tam aradan qaldırıldıqda, həmçinin bu normaların 6.2.1-ci yarım bəndində göstərilən metodlardan istifadə etməklə onlar tam kəsilərək keçildikdə praktik olaraq batmayan qrunlarda və adi (xüsusi olmayan) şəraitlərdə tikintidə istifadə olunan istənilən konstruktiv sxem və memarlıq-planlaşdırma tətbiq oluna bilər;

b) II növ qrun şəraitlərində kompleks tədbirlər (bu normaların 6.3.1-ci yarım bəndinin c abzası) tətbiq etməklə aşağıdakı konstruktiv sxemlər üzrə bina və qurğuların layihələndirilməsi nəzərdə tutulmalıdır:

yükdaşıyan divarlarla, o cümlədən daxili karkas və ya monolit dəmir-betondan karkas ilə yaxud, sərt sxem üzrə layihələndirilən bünövrə-yeraltı (zirzəmi) hissəsi karkas olan, məsələn, dəmir-beton bünövrə tavası, monolit dəmir-beton divarlarla və zirzəmi (yeraltı) hissə üzərində mərtəbəarası örtüklə kəşişən lentşəkilli bünövrələr şəklində olmaqla sərt və ya kombine olunmuş konstruktiv sxemlər üzrə;

c) II növ qrun şəraitlərində kompleks tədbirlər (bu normaların 6.3.1-ci yarım bəndinin c abzası) tətbiq etmək əsasında təsirə tabeli konstruktiv sxemlər üzrə layihələndirmə ancaq müvafiq əsaslandırma olduqda, bina və qurğular III məsuliyyət səviyyəsinə aid və ya öz çəkisindən qrunların mümkün batması $s_{sl,g} < 10$ sm, həmçinin altda yerləşən qrunların mümkün əlavə çökməsi $s_{u,l} < 10$ sm olduqda II məsuliyyət səviyyəsinə aid edilən hallarda yol verilir.

6.4.2. Əsasın deformasiyası mümkün olan hallarda bina və qurğular bu normaların 6.4.1-ci yarım bəndinə uyğun olaraq sərt konstruktiv sxem üzrə layihələndirildikdə yükdaşıyan konstruksiyaların ayrı-ayrı elementlərinin qarşılıqlı yerdəyişməsi, onlarda həmçinin xarici divar və digər konstruksiyalarda çatların yaranması mümkünlüyü aşağıdakıların hesabına istisna edilməlidir:

- bina və qurğuların deformasiya tikişlərilə ayrı-ayrı hissələrə bölünməsi;
- yükdaşıyan konstruksiyalarının ayrı-ayrı elementlərinin və onlar arasında rabitələrin gücləndirilməsi
- mərtəbələr üzrə divarlarda dəmir-beton kəmərlərin verilməsi;
- mərtəbəarası və dam örtük səviyyəsində dəmir-beton elementlərdən mərtəbəarası üfqi sərtlik disklərinin qurulması;
- bina və qurğuların bünövrələrinin bütöv tava, kəşişən lent-tir, tir-divar və s. şəklində qurulması.

Qeyd. Yuxarıda göstərilən tədbirlərin bəziləri bina və qurğular bu normaların 6.4.1-ci yarım bəndi üzrə layihələndirildikdə və batan qrunlar bu normaların 6.2.1-ci yarım bəndinə əsasən tam kəsilib keçildikdə, qrun şəraiti II növ batan qrunlarda isə qrunun batma xassələri tamamilə aradan qaldırılan və qrunun tam kəsilib keçilməsi hallarına uyğun olaraq $s_{u,l} > 10$ sm və $s_{u,l} > 5$ sm olduqda tətbiq oluna bilər.

6.4.3. Bina və qurğular bu normaların 6.4.1-ci yarım bəndinə müvafiq olaraq təsirə tabeli konstruktiv sxem üzrə layihələndirildikdə konstruksiyalarda əlavə qüvvələr yaranmadan onların yer səthinin qeyri-bərabər deformasiyalarına uyğunlaşdırılması mümkünlüyü aşağıdakıların hesabına nəzərə alınmalıdır:

- yükdaşıyan və xarici divar konstruksiyaların elementləri arasına oynaq və təsirə tabeli rabitələr daxil etmək;

- yükdaşıyan konstruksiyaların sərtliyinin azaldılması;
- çevik qoyma element və kompensasiya konstruksiyalarının daxil edilməsi;
- birləşdirilən konstruksiyalar arasında aralıqların böyüdülməsi;

Göstərilən bu tədbirlər tətbiq edildikdə, aşağıdakılar təmin olunmalıdır:

- əsasın deformasiyalarında konstruksiya elementlərinin kifayət qədər oturma sahəsi;
- konstruksiyanın qarşılıqlı yerini dəyişən ayrı-ayrı elementlərinin düyün birləşmələrinin hava və sukeçirməzliyi;

- əsasın deformasiyalarında konstruksiya elementlərinin dayanıqlılığı.

6.4.4. Kombinə edilmiş konstruktiv sxem üzrə layihələndirmədə zəruri olduqda yeraltı və yerüstü hissələrin müxtəlif konstruktiv sxemlərindən istifadə etməklə sərt (bu normaların 6.4.2-ci yarımbəndi) və təsirə tabeli (bu normaların 6.4.3-cü yarımbəndi) sxemlər üzrə aşağıdakı tədbirlərin uyğunluğu nəzərə alınmalıdır:

- təsirə tabeli konstruktiv sxem üzrə layihələndirilməsi nəzərdə tutulan bina və qurğular üçün əsasən, sərt konstruktiv sxemlərə uyğun bünövrələrin verilməsi;

- sərt konstruktiv sxem üzrə layihələndirilməsi nəzərdə tutulan çoxmərtəbəli bina və qurğular üçün bir sıra hallarda təsirə tabeli konstruktiv sxem üzrə yeraltı hissəsinin bünövrələrinin verilməsi;

Sərt konstruktiv sxem üzrə layihələndirilməsi nəzərdə tutulan bina və qurğuların hissələri mümkün qeyri-bərabər batma deformasiyalarına hesablanmalıdır.

6.4.5. Bu normaların 6.4.1-ci yarımbəndinin b abzası və 6.4.1-ci yarımbəndinin c abzası üzrə layihələndirilən planda mürəkkəb formalı bina və qurğular deformasiya tikişləri ilə düzbucaqlı və ya ona yaxın sadə formalı hissələrə bölünməlidirlər. Hissənin hüdudlarında bina və qurğuların hündürlüyü eyni, hissənin uzunluğu isə batma deformasiyaların hesablama qiymətlərindən, qəbul olunan konstruktiv sxemdən, bina və qurğuların istismarı üzrə texnoloji tələblərdən asılı olaraq hesablama ilə qəbul olunmalıdır.

Hissələr arasında deformasiya tikişləri bina və qurğuların qonşu hissələrini dam və bünövrələr daxil olmaqla, əsasın deformasiyası zamanı hissənin sərbəst əyilməsi və ya dönməsini təmin etməklə bütün hündürlük boyu bölməlidir. Deformasiya tikişinin eni bu normaların 6.4.6-cı yarımbəndinin göstərişlərinə əsasən hissənin hündürlüyü və uzunluğundan, həmçinin qrunt şəraitinin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq hesablanmalıdır.

Qeyd. Qrunt şəraiti I növ batan qruntlarda deformasiya tikişləri yanında yükdaşıyan divarlar və sütunlara düşən yüklərin fərqi 1,2 dəfədən çox deyilsə, onlar altında bünövrələrin kəsilmədən bütöv yerinə yetirilməsinə yol verilir.

6.4.6. Sərt konstruktiv sxem üzrə layihələndirmədə bina və qurğuların hissələri arasında deformasiya tikişinin eni kompleks tədbirlər əsasında aşağıdakı düsturlarla müəyyən olunmalıdır:

bünövrənin dabanı səviyyəsində $r \geq L$ olduqda

$$a_d = \frac{\varepsilon_u(2rL - L^2 - 0,5r^2)}{L}, \quad (6.1)$$

bünövrənin dabanı səviyyəsində $L/2 < r < L$ olduqda

$$a_d = \frac{\varepsilon_u r^2}{2L}, \quad (6.2)$$

karniz səviyyəsində

$$a_n = 2a_d + \frac{2s_{sl,g}H\gamma_u}{r}, \quad (6.3)$$

burada ε_u – əlavə 8-də düstur (21) ilə müəyyən olunan nisbi üfüqi deformasiyanın qiyməti;

L – bina hissəsinin uzunluğu;

r – əlavə 8-də düstur (14) ilə təyin olunan öz çəkisindən qruntun batan əyrixətli sahəsinin hesablamaya uzunluğu;

H – binanın bünövrəsinin dabanından divarın yuxarisına qədər hündürlüyü;

$s_{sl,g}$ – öz çəkisindən qruntun batmasının qiyməti;

γ_u – binanın əsasla birlikdə işini nəzərə alan iş şəraiti əmsalı. $r < L$ olduqda $\gamma_u = 1$ və $r \geq L$ olduqda $\gamma_u = (r/L)^2$ -na bərabər qəbul edilir.

Hissələr arasında deformasiya tikişlərinin eni aşağıdakılardan az olmamalıdır:

$H \leq 10m$ olduqda $a_d = 10sm$;

$H \geq 30m$ olduqda $a_d = 30sm$;

$30m > H > 10m$ olduqda a_d interpolyasiya ilə təyin olunur.

6.4.7. Lift şaxtaları qrunt şəraitləri II növ meydançalarda qruntların öz çəkisindən batma ilə yaranan mümkün maili və üfüqi yerdəyişmələr nəzərə alınmaqla layihələndirilməlidir.

Şaxta divarlarının şaquli müstəvidən hesablamaya sapsmaları liftlər üçün texniki rəqlamentlər ilə təyin olunan buraxıla bilən qiymətləri aşan hallarda layihələrlə şaxtada liftin üfüqi vəziyyətinin mümkün tənzimlənməsi məqsədi ilə onun planda ölçülərinin düstur (6.3) ilə hesablanan deformasiya tikişinin 0,5 enində artırılması nəzərdə tutulmalıdır.

6.4.8. Binalara bitişik olan mühəndis qurğuları eni bu normaların 6.4.5 və 6.4.6-cı yarıməndlərində verilən göstərişlərə uyğun olaraq müəyyən olunan deformasiya tikişləri ilə ayrılmalıdır.

6.4.9. Kompleks tədbirlərin tətbiqi əsasında batmaya görə II növ batan qruntlarda layihələndirilən bina və qurğuların bünövrələrində, zirzəmi divarlarında və ya yeraltı hissələrində mühəndis kommunikasiyaların çıxış və girişlərinin çəkilməsi üçün deşiklər və ya keçid boşluqları nəzərdə tutulmalıdır. Deşiklərin və ya keçid boşluqlarının hündürlüyü onlardan keçən borunun üstündən deşiyin və ya keçid boşluğunun yuxarisına qədər olan məsafəsi qruntun öz çəkisindən batmasının hesablamaya qiymətinin – $0,25s_{sl,g}$ və bina və ya qurğunun çökməsinin həddi orta qiyməti – s_u -dan az olmamaqla qəbul edilməlidir. Borunun aşağısından bünövrənin dabanına qədər məsafə 0,2 m-dən az olmamalıdır.

6.4.10. Kompleks tədbirlərin tətbiqi əsasında qrunt şəraiti II növ batan qruntlarda körpü, portal və digər kranlarla təchiz edilmiş birmərtəbəli karkas bina və qurğular layihələndirildikdə kran yollarının düzəldilməsi, metal sütunların şaquli istiqamətdə $0,5 s_{sl,g}$ və ya $0,5 s_u$ qiyməti qədər qaldırılması və əlavə 9-un göstərişləri nəzərə alınmaqla kran relsinin başlığının əlavə $0,25u_s$ mümkün üfüqi yerdəyişməsi nəzərdə tutulmalıdır.

6.4.11. Batmaya görə II növ batan qruntlarda texnoloji avadanlıqlar altında bünövrələrin yerləşməsi onların istismar tələblərlə təyin edilmiş qiymətdə şaquli və üfüqi istiqamətlərdə düzəldilməsi mümkünlüyü və zəruriliyi, həmçinin bu normaların 6.3.1-ci yarıməndində qəbul edilən tədbirlər, əsas qruntunun mümkün deformasiyaları nəzərə alınaraq layihələndirilməlidir.

6.4.12. Batmaya görə II növ qrunt şəraitlərində tikilən bina və qurğuların layihələrində geotexnik monitorinqin yerinə yetirilməsi üzrə göstərişlər olmalıdır.

Hesablamalara əsas tələblər

6.4.13. Batan qruntlarda layihələndirilən bina və qurğuların konstruksiyaları DÜİST 27751-ə müvafiq iki qrup həddi hallara: birinci – yükdaşıma qabiliyyətinə görə; ikinci – deformasiyalara görə hesablanmalıdır.

Bu halda seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla bina və qurğudan konstruksiyalara təsir edən yüklərlə, həmçinin əsasda qruntların fiziki-mexaniki xassələrinin dəyişməsi ilə, batan və üfüqi yerdəyişmə şəklində inkişaf edən qeyri-bərabər batma deformasiyalarla yaranan həddi hallar nəzərə alınmalıdır.

6.4.14. Konstruksiyaların daimi, uzunmüddətli, mümkün qısamüddətli yüklərdən və qruntların batması təsirindən təşkil olunan xüsusi yük birləşməsinə hesablanması, planda məhdud xətti və ya sahə islatma mənbələrindən qruntların qəzalı islanmasından, həmçinin yeraltı suların səviyyəsinin qalxmasından yaranan təsirlərin ən əlverişsiz birləşməsinə (bu normaların 6.4.15-6.4.17-ci yarımbəndləri) görə aparılmalıdır. Batma qalınlığını tam kəsilərək keçilməsini təmin edən svay bünövrələr, sıxlaşdırılmış, bərkidilmiş, armaturlanmış massivlər, dərinə qoyulmuş bünövrələr tətbiq olunduqda mənfəətli sürtünmə qüvvələrindən onlara təsir edən əlavə yüklər nəzərə alınmalıdır.

Batan qruntlarda əsasın və qurğunun birgə deformasiyası aşağıdakılara əməl olunması ilə təyin olunan həddi qiymətləri aşmamalıdır:

- qurğunun deformasiyalarına aid texnoloji və ya memarlıq tələbləri (layihə səviyyələrinin və qurğunun bütövlükdə vəziyyətinin təmin olunmasına tələblər, liftlərin, kran avadanlıqlarının, elevatorların qaldırıcı qurğuların normal işləməsi və s. daxil olmaqla) – $s_{u,s}$;
- qurğunun ümumi dayanıqlılığı daxil olmaqla, konstruksiyanın möhkəmliyinə, dayanıqlılığına və çatdavamlılığına aid tələbləri – $s_{u,f}$.

6.4.15. Batan qruntlarda layihələndirilən bina və qurğuların konstruksiyalarının gərginlikli-deformasiya vəziyyətləri onların əsas ilə birlikdə hesablanması əsasında müəyyən olunmalıdır.

Əsasın deformasiyaya uğramasının hesablaması sxemləri seçildikdə hesablanmanın yerinə yetirilməsində aşağıdakı metodlardan birinin tətbiqinə yol verilir:

a) qrunnt massivinin batma deformasiyalarını modelləşdirməyə və bünövrə konstruksiyası ilə deformasiyaya uğramış, o cümlədən svaylı əsasın qarşılıqlı əlaqəsini nəzərə almağa imkan verən lisenziyalı kompüter programlarının köməyi ilə riyazi modelləşdirmədən istifadə etməklə;

b) layihələndirmə praktikasında yoxlamadan keçmiş eksperimental tədqiqatların nəticələrinə əsaslanan və normativ sənədlərlə tövsiyə olunan qapalı həllərdən və empirik düsturlarından istifadə etməklə.

6.4.16. Riyazi modelləşdirmədə dəqiqləşdirilmiş hesablaması sxemləri, (MKƏ, MKP, MFƏ) gərginlik və deformasiyaların müəyyən olunması modelləri, xətti, sahə və digər islatma mənbələrindən batan qruntlarda suyun yayılması haqqında hesablaması və təcrübə məlumatları, qruntların fiziki-mexaniki xassələri haqqında, həmçinin nəmlik və gərginlik sahələrinin təsiri nəticəsində onların dəyişməsi məlumatları istifadə olunmalıdır. Qrunntun öz çəkisindən batma deformasiyalarının modelləşdirilməsi nəmlənmiş qrunnt massivinin şaquli gərginliklərinin başlanğıc batma təzyiqini və nisbi batmanın isə 0,01-i aşan hüdudları daxilində aparılmalıdır. Xətti və sahə islatma mənbələrindən qrunntun isladılması zamanı batmanın modelləşdirilməsi hüdudları daxilində nəmlənmiş qrunnt massivinin ölçüsü və konfigurasiyasının əlavə 8-in (5-ci hissə) göstəriciləri nəzərə alınmaqla şəkil 6.2 üzrə müəyyən edilməsinə yol verilir.

Bu halda eni müvafiq olaraq 1,0 və 2,0 m olan xətti və sahə islatma mənbələrindən qrunntun isladılması zamanı batma nəzərə alınmalıdır.

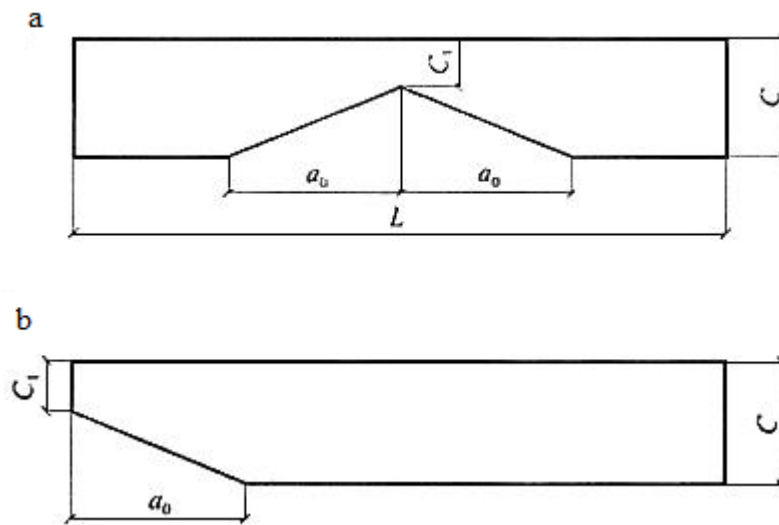
Qrunntun öz çəkisindən, bünövrənin yükündən, planlaşdırmada tökmə qruntların çəkisindən və digər yüklərdən yaranan gərginliklərdən nəmləndirilmiş qrunnt massivində batmanın ədədi modelləşdirilməsi birinci yaxınlaşmada aşağıdakı mümkün iki üsulla yol verilir:

- batan qrunnt massivinin gərginlikli deformasiya vəziyyətinin onun təbii nəmlikdə və su ilə doymuş halda (anoloji olaraq iki əyri metodu ilə sınağında batmanın müəyyən olunması ilə) deformasiya modulu ilə müqayisəli hesablamaları ilə;

- su ilə doymuş batan qrunnt massivinin hesablama sxemində batmanın gözlənilən həcmi deformasiyalara uyğun həcmi deformasiyalar verməklə.

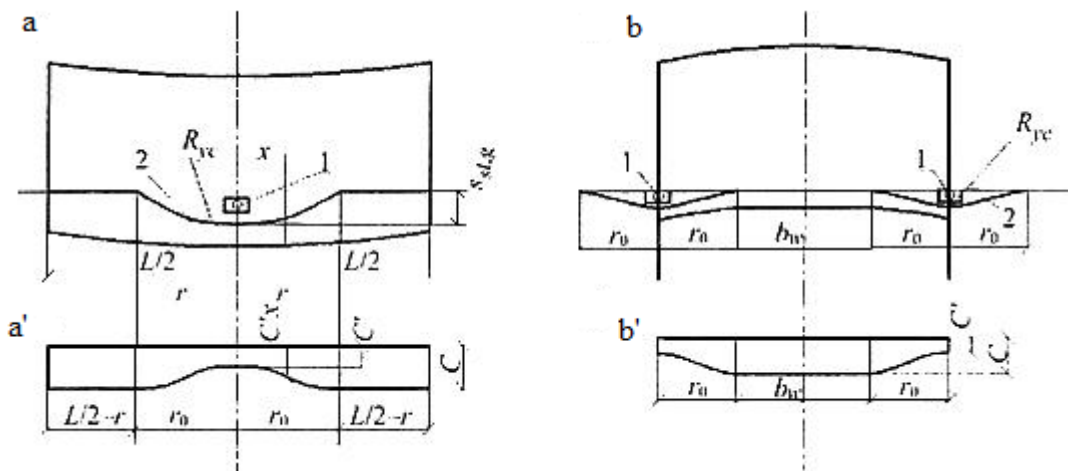
6.4.17. Əsasın, həmçinin bina və qurğuların konstruksiyalarının gərginlikli-deformasiya vəziyyətlərinin müəyyən olunması və birinci və ikinci qrup həddi hallara görə əsasın hesablanması üçün qapalı həllərin və empirik düsturların istifadəsində iri miqyaslı sahə tədqiqatlarının nəticələri və AzDTN 2.15-1-in tələbləri əsasında qrunntun isladılmasının və batma deformasiyalarının inkişafının (şəkil 6.2) şərti hesablama sxemlərinin tətbiq olunmasına yol verilir.

6.4.18. Batan qruntların yerli islanması nəticəsində əsasın deformasiya sxemi seçildikdə islatma mənbəyinin yerləşməsində iki əsas hala: birinci – binanın və qurğunun ortası altında, ikinci – bina və qurğunun yanı altında (şəkil 6.3 və 6.4) baxılmalıdır.



a – bina və qurğunun ortası altında əsasın islanması; b – həmçinin, binanın yanı altında

Şəkil 6.3. Batmaya görə I növ qrunnt şəraitlərində əsasın sərtliyinin dəyişmə sxemləri



a – binanın ortası altında (əyinti) islatma mənbəyinin yerləşməsi; a' - binanın əyintisindən sərtlik əmsalının dəyişmə sxemi; b – binanın yan tərəfləri üzrə (qabararaq əyilmə) islatma mənbələrinin yerləşməsi; b' – binanın qabararaq əyilməsindən sərtlik

əmsalının dəyişmə sxemi; 1 – qrunun islatma mənbələri; 2 – qrunun öz çəkisindən batma əyriləri

Şəkil 6.4. II növ qrun şəraitində öz çəkisindən qrunlarının batmasının və əsasın sətlik əmsallarının hesablama dəyişmələri

6.4.19. Batmaya görə I növ qrun şəraitlərində əsasın deformasiya olunan üst zonasında $h_{sl,p}$ (şəkil 6.1) batma xüsusiyyətləri olan və ya bu xüsusiyyətləri hissə-hissə aradan qaldırılan qrunlarla şaquli yerdəyişmələrinin hesablama sxemi bina və ya qurğuların bünövrələrindən ötürülən xarici yüklərdən və qrunun öz çəkisindən birgə təsirlər zamanı, həmçinin $h_{sl,p}$ zonasından aşağı qrunların batması nəzərə alınmaqla onların fiziki-mexaniki xassələrinin dəyişməsindən dəyişən sətlikli (qrunun islanma zonalarında qeyri-bərabər batma sahələrlə) əsas şəklində qəbul olunmalıdır. Dəyişən sətlikli əsasın sahələrinin a_0 uzunluğu (şəkil 6.3) bünövrələrin qoyulma dərinliyindən, islatma mənbəyinin yerləşmə dərinliyindən qrunun batma zonasından $h_{sl,p}$ suyun kənara yayılma bucağının qiymətindən β və əlavə 8 üzrə digər amillərdən asılı olaraq müəyyənləşdirilməlidir.

Əsasın yerli islanmasında onun sətliyinin dəyişmə sxemini sətlik əmsallarının minimal C_1 -dən maksimal C_2 -yə qədər qiymətlərinin xətti dəyişmə qanunu üzrə qəbul olunmasına yol verilir (şəkil 6.3). C_1 və C_2 əmsallarının qiymətləri əlavə 8 üzrə müəyyən olunurlar.

6.4.20. Batmaya görə II növ qrun şəraitlərində tikinti üçün layihələndirilən bina və qurğular batma çuxurunun bina və qurğulara nisbətdə ən əlverişsiz aşağıdakı yerləşmələrinə hesablanmalıdır (şəkil 6.3):

a) batma çuxurunun orta hissəsində çöküklük əyrisi və mənfə $\varepsilon_{u,sl}$ nisbi üfüqi sıxılma deformasiyaları ilə və çuxurun kənarından qabarıqlıq əyrisi və müsbət $\varepsilon_{u,sl}$ nisbi üfüqi dartılma deformasiyaları ilə $L \geq 2r$ olduqda bina və ya qurğuların altında;

b) çöküklük əyrisi və mənfə $\varepsilon_{u,sl}$ nisbi üfüqi sıxılma deformasiyaları ilə $L \geq 2r + b_0$ olduqda bina və ya qurğuların altında;

c) qabarıqlıq əyrisi və müsbət $\varepsilon_{u,sl}$ nisbi üfüqi dartılma deformasiyaları ilə bina və ya qurğuların yanı altında.

Qeyd. Qrunun öz çəkisindən batması $s_{sl,g} \leq 20\text{sm}$ olduqda III məsuliyyət səviyyəli bina və qurğuların hesablanmalarında yer səthinin üfüqi deformasiyalarının nəzərə alınmamasına yol verilir.

6.4.21. Əgər yer səthinin ayrı-ayrı növ (üfüqi yerdəyişmələrindən, mailliklərindən və s.) deformasiyalarından yaranan qüvvələr digər (əsas) növ yüklərdən və təsirlərdən yaranan qüvvələrə nisbətən kifayət qədər kiçik olduğu təyin edilibsə, onda bu deformasiyaların konstruksiyaların hesablanmalarında nəzərə alınmamasına yol verilir.

6.4.22. Konstruksiyalarda deformasiyaların və qüvvələrin müəyyən edilməsi üçün istifadə olunan bina və qurğuların hesablama sxemləri bina və qurğuların iş şəraitinin tələb olunan həqiqi dəqiqlik dərəcəsini və onların əsas ilə qarşılıqlı əlaqəsinin xüsusiyyətlərini əks etdirməlidir. Zəruri olan hallarda hesablama sxemləri fəza işini, həndəsi və fiziki qeyri-xəttiliyi, həmçinin konstruksiya materiallarının sürüklənməsini nəzərə almalıdır.

İnşaat konstruksiyalarının işinin fiziki və konstruktiv qeyri-xəttiliyi, yükləmənin dəyişən xarakteri və s. qeyri-xətti amilləri kompleks şəklində nəzərə alınmalıdır. Konstruksiyalarda qüvvələrin qiymətlərinə ayrı-ayrı amillərin təsir dərəcələri əsaslı qiymətləndirilmədən hər hansı amilin birtərəfli nəzərə alınmasına yol verilmir.

6.4.23. Bina yaxud qurğunun əsasla birgə işi nəzərə alınaraq konstruksiyalar qrunların batmasından və onların fiziki-mexaniki xassələrinin dəyişməsindən yaranan təsirlərə hesablanmalıdır.

Əsas ilə bünövrənin kontaktında təsir edən normal və toxunan gərginliklərin qiymətlərindən asılı olaraq, əsasın modelinin aşağıdakı şəkildə qəbul edilməsinə yol verilir:

a) xətti-elastiki sistemlər;
 b) qrunun stabiləşmə vəziyyətində əsasda deformasiyalar və yüklər arasında qeyri-xətti əlaqəni, yükləndikdə və yükədən azad olunduqda əsasın deformasiya xüsusiyyətlərinin müxtəlifliyini və bünövrə ilə əsasın arasındakı kontaktın pozulmasını əks etdirən qeyri-xətti elastiki sistemlər;

c) tikinti müddətində və istismar dövrlərində (qrunun stabiləşmədiyi vəziyyətdə) zamanın müxtəlif vaxtlarında əsasın deformasiya xassələrini əks etdirən reoloji sistemlər.

Əsasın bünövrə ilə kontaktında deformasiya xassələrinin əlavə 8-ə uyğun müəyyən edilən əsasın sıxılmada – C sərtlik əmsallarından biri, üfüqi və şaquli deformasiyalar eyni vaxtda nəzərə alındıqda isə əlavə üfüqi yerdəyişmədə əsasın – G sərtlik əmsalı tətbiq edilməklə müəyyən olunmasına yol verilir.

6.4.24. Qrunun öz çəkisindən qiyməti $s_{sl,g} > 0,3$ m olan batmasının təsirindən bina və qurğuların konstruksiyalarında qüvvələr müəyyən olunduqda aşağıdakıların yerinə yetirilməsi zəruridir:

a) şaquli (batma – $s_{sl,g}$, onların nisbi fərqləri – $\Delta s_{sl}/L$ və s.) və üfüqi yerdəyişmələrdən konstruksiyalarda eyni vaxtda yaranan hesablamə qüvvələrini cəm şəklində qəbul edərək üfüqi və şaquli yerdəyişmələrin birgə təsirinə hesablanmanın yerinə yetirilməsi;

b) əsasın səthinin ayrı-ayrı deformasiya növlərinin öz maksimal qiymətlərinə çatması eyni zamanda konstruksiyada bu növ deformasiyalardan eyni işarəli qüvvələr yarandıqda (qüvvələr toplanır) bu deformasiyadan iki qüvvə yaranırsa düstur (6.4) ilə və üç qüvvə yarandıqda isə düstur (6.5) ilə cəmlənməlidir:

$$X = \sqrt{X_1^2 + X_2^2} \quad (6.4)$$

$$X = \sqrt{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2} \quad (6.5)$$

burada X_1, X_2, X_3 – əsasın səthinin müxtəlif növ deformasiyalarından (məsələn, batma zamanı şaquli və üfüqi yerdəyişmələrdən, həmçinin seysmik təsirlərdən, sürüşmələrdən və s.) yaranan qüvvələrdir.

6.4.25. Qeyri-xətti amillərin nəzərə alınması (bu normaların 6.4.22-ci yarım bəndi) mümkün olmadıqda bina və qurğuların konstruksiyalarının ədədi metodların istifadəsinə və qrun əsasların gərginlikli deformasiya vəziyyətlərinin qiymətləndirilməsinə əsaslanan mühəndis metodları tətbiq olunmalıdır. Bu metodlar konstruksiya və əsasın qarşılıqlı təsirini təsvir etmək üçün “kontakt modelləri”nin istifadəsinə və konstruksiyalarda qüvvələrin müəyyən edilməsi üçün inşaat mexanikasının metodlarına əsaslanır.

6.4.26. Əsasın modelinin seçilməsi üçün əsasın xətti-elastik sistem şəklində modelindən istifadə edərək hesablanması aparılmalıdır.

Əgər bu hesablanma nəticəsində əsas ilə bünövrənin kontaktının ayrı-ayrı sahələrində alınan normal p və toxunan τ gərginliklərin qiymətləri aşağıdakı şərtləri ödəyirsə, onda xətti-elastik sistemdən istifadə edilməklə hesablanmanın aparılmasına yol verilir:

$$0,5\rho_n \leq p \leq 1,5R \quad (6.6)$$

$$A \leq 0,2A_p \text{ sahəsində } p \geq 1,5R;$$

$$A \leq 0,2A_\tau \text{ sahəsində } \tau \leq 0,5\tau_{max} \text{ və ya } \tau > 0,5\tau_{max}$$

burada p_n – batma yaranana qədər qurğudan əsasa təsir edən başlanğıc normal təzyiq;

- R – AzDTN 2.15-1-in tələblərinə müvafiq müəyyən olunan əsas qrununun hesablama müqaviməti;
- τ_{max} – AzDTN 2.15-1-in tələblərinə müvafiq bünövrənin altında toxunan gərginliyin həddi qiyməti, kPa-la;
- A – bünövrə ilə əsasın kontaktında p və τ gərginliklərin həddi aşdığı sahə, m²;
- A_p və A_τ – əsas ilə bünövrənin kontaktında normal və toxunan gərginliklərin yarandığı müvafiq sahələr m²;

6.4.27. Öz çəkisindən qrunlar batdıqda əsas qrunlarının üfüqi deformasiyalarının təsirindən bina və qurğuların konstruksiyalarında yaranan qüvvələr bina və ya qurğunun yeraltı hissəsinin konstruksiyalarının xüsusiyyətlərindən, bünövrələrin qoyulma dərinliyindən, qrunla kontakt sahəsindən, əsas qrunlarının fiziki-mexaniki xassələrindən, o cümlədən onların tikinti prosesində və istismarında dəyişilmələrindən, bünövrələrə aşağıdakılar nəzərə alınmaqla təsir edən yüklərdən asılı müəyyənləşdirilməlidir:

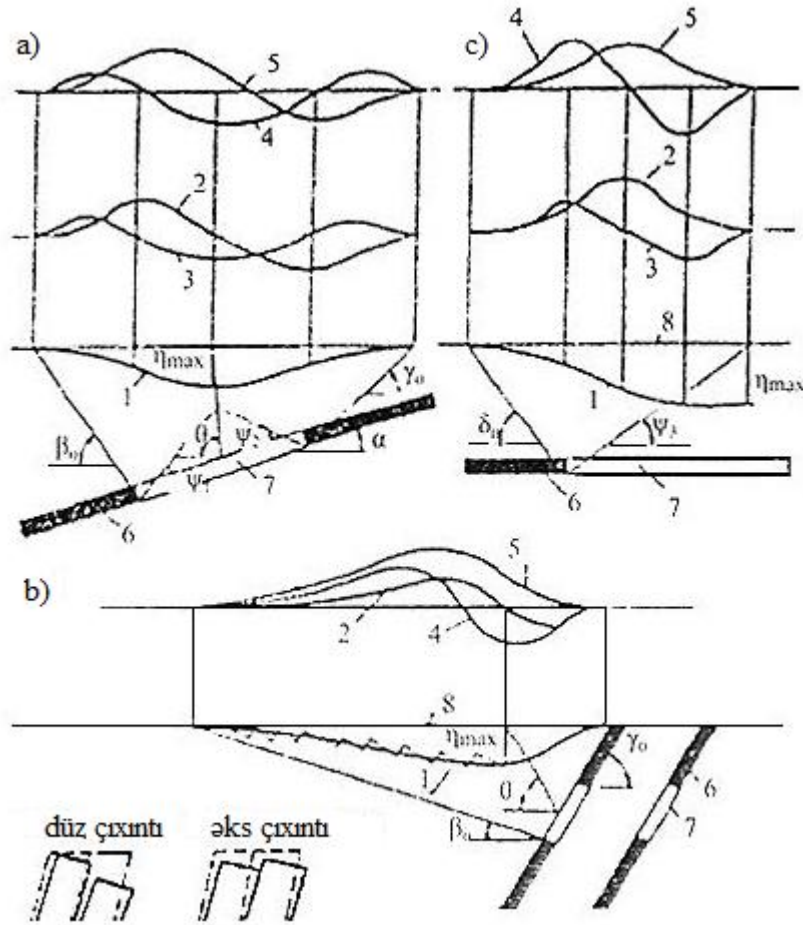
- a) bünövrə dabanı üzrə üfüqi yerdəyişdirici qüvvələr;
- b) bünövrənin yan səthlərində üfüqi yerdəyişdirici qüvvələr;
- c) bünövrənin ön səthinə üfüqi yerdəyişən qrunun normal təzyiqi;

6.4.28. Bina və qurğuların layihələndirilməsində zəruri olan hallarda kranaltı yolların, lift şaxtalarının və digər konstruksiyaların düzəldilməsi ilə yanaşı ayrı-ayrı konstruksiyaların, çökmə tikişləri ilə ayrılmış hissələrin və istismar prosesində bina və qurğuların domkratlarla qaldırılması və ya əksinə bünövrənin altında qrunun hissə-hissə qazılması yolu ilə aşağı salınması, yaxud onların altında batan qrunların tam isladılması ilə tənzimlənməsi, ümumilikdə bina və qurğuların düzləndirilməsi mümkünlüyü nəzərə alınmalıdır. Bununla əlaqədar düzləndirmə mərhələsində konstruksiyaların əsasın qeyri-bərabər deformasiyalarına müvafiq olaraq əlavə hesablanması yerinə yetirilməlidir.

Düzləndirməyə hesablanma ilə yanaşı düzləndirici (domkratlar, düzləndirici qurğulardan əsasla ötürülən təzyiqdə əsasın dayanıqlılığının yoxlanılması daxil olmaqla) qurğulardan topa yükləri qəbul edən binaların bünövrə-yeraltı hissəsinin dayanıqlılığı və yükdaşıma qabiliyyətləri yoxlanılmalıdır.

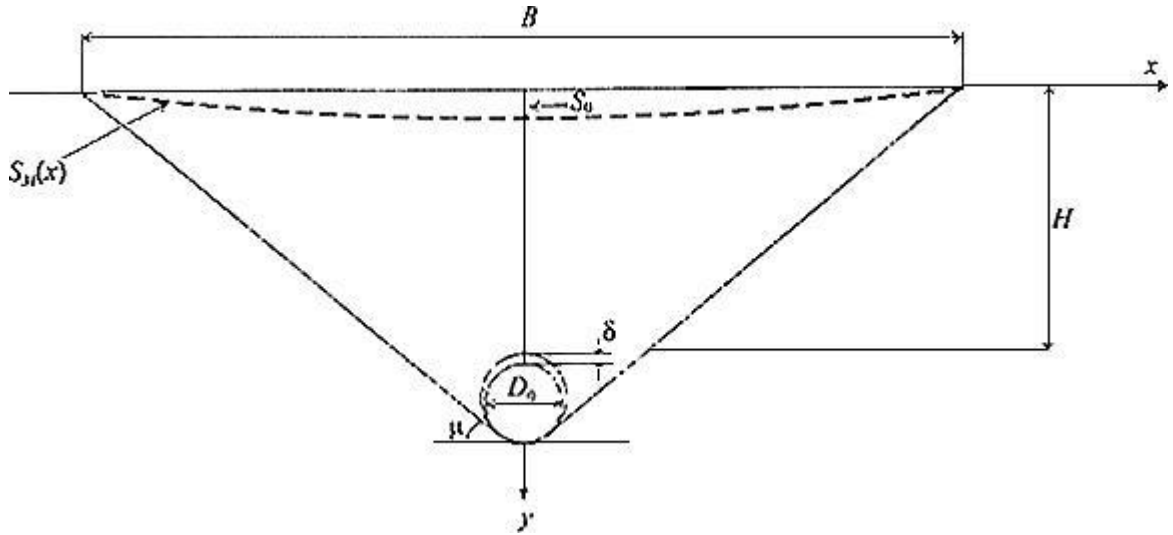
Qeyd. Tikinti və istismarında kifayət qədər müsbət təcrübə olduqda qrunun batma təsirinə III məsuliyyət səviyyəli bina və qurğuların konstruksiyalarının hesablanması aparılmamasına yol verilir.

Yer səthi yerdəyişmələrinin və deformasiyalarının tipik nümunələri



a – laylar maili bucaq altında yerləşdikdə yerləşmə istiqamətinə çarpaz şaquli kəsik; b – həmçinin, sərt bucaq altında yerləşdikdə; c – layların yerləşmə istiqaməti üzrə şaquli kəsik; 1 – çökmə əyriləri; 2 – maillik epürləri; 3 – əyrilik epürləri; 4 – nisbi üfüqi deformasiyalar epürü; 5 – üfüqi yerdəyişmələr epürü; 6 – lay; 7 – təmizləyici dağ-mədən qazmaları; 8 – işlənməyə qədər yer səthinin vəziyyəti; η_{max} – yer səthinin maksimal çökməsi; $\beta_0, \gamma_0, \delta_0$ – yerdəyişmənin sərhəd bucaqları; ψ_1, ψ_2, ψ_3 – tam yerdəyişmənin bucaqları; θ – maksimal çökmə bucağı; α – layın enmə bucağı

Şəkil 1. Lay yataqların işlənməsində yer səthinin yerdəyişmə və deformasiya növlərinin şəkilləri



S_0 – yeraltı dağ-mədən qazmasının təsirindən əsas səthinin maksimal çökməsinin (yeraltı boşluğun mərkəzi üstündə) qiyməti; B – muldanın eni, başqa sözlə çökməsi sıfıra və ya layihə tələblərinə müvafiq müəyyən edilmiş minimal qiymətə bərabər səthin nöqtələri arasında məsafə; H – yerləşmə dərinliyi; D_0 – yeraltı dağ-mədən qazmasının xarakter ölçüsü; μ – yerdəyişmənin sərhəd bucağı (muldanın sərhəd nöqtələrinin yerdəyişməsi ilə dağ-mədən qazmasının konturunu birləşdirən xətlərin maillik bucağı); δ – texnoloji qalınlığın qiyməti (keçilən dağ-mədən qazmasının faktiki diametri ilə tunelin astar konstruksiyasının xarici diametri arasında fərq)

Şəkil 2. Yeraltı tunel qazmasının üstündə deformasiyaya uğrayan əsasın hesablama sxemi nümunəsi

Əsas səthinin kəsiyinin forması “tipik” əyri ilə, məsələn “Qauss əyrisi” adlanan düstur ilə yazılışı qəbul olunmuşdur:

$$S_M(x) = S_0 \exp(-x^2/a^2).$$

Tipik əyriyənin parametrləri və növü dağ-mədən qazmasının aparılmasının texnoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla naturada aparılan müşahidələrin məlumatları və ədədi hesablamaların nəticələri (kifayət qədər ilkin məlumatların olması) əsasında müəyyən olunur.

İşlənmiş ərazilərdə istismar olunan bina və qurğuların mühafizəsi tədbirləri

1. İstismar olunan bina və qurğular üçün aşağıdakı mühafizə tədbirləri nəzərdə tutulmalıdır:

a) bina və qurğuların əsas və bünövrələrinin deformasiyalarını azaldan dağ-mədən mühafizə tədbirləri;

b) bina və qurğuların əsas və bünövrələrinin deformasiyalarını aradan qaldıran və ya azaldan geotexniki mühafizə tədbirləri;

c) bina və qurğuların əsaslarının deformasiyalara qarşı həssaslığını azaldan, həmçinin onların konstruksiyalarının deformasiyalarını azaldan və ya aradan qaldıran konstruktiv mühafizə tədbirləri.

İşlənən obyektlərin istismar xarakterinin dəyişdirilməsi, əvvəlcədən planlaşdırılmış təmir və ya qaydaya salmaq işləri də mühafizə tədbirləri kimi qəbul edilə bilər.

2. İstismar olunan bina və qurğuların dağ-mədən mühafizə tədbirlərinə aşağıdakılar daxildir:

a) işlənmiş ərazilərin tam və ya bir hissəsinin doldurulması;

b) layların zamandan asılı fasilələrlə işlənilməsi, sahədə dağ-mədən işlərinin bölüşdürülməsi; layların müəyyən ardıcılıq ilə işlənməsi; obyektlərin əsaslarında deformasiyaların azalmasını təmin edən ayrı-ayrı sahələrdə dağ-mədən işlərinin eyni vaxtda aparılması;

c) faydalı qazıntıların sahəsi və qalınlığı üzrə tam çıxarılmaması;

d) dağ-mədən qazmalarının və buruq quyularının sonu yerləşən zonasında və astar konstruksiyalarının konturunun arxasında dağ sahələrinin əvvəlcədən bərkidilməsi və gücləndirilməsi;

e) qapalı və dinamik təzyiqli ucluğu olan qazma komplekslərinin tətbiq edilməsi;

f) dağ-mədən qazmalarının və buruq quyularının kəsiklərinin və ölçülərinin azaldılması;

g) istismar olunan bina və qurğuların bünövrələri ilə dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları arasında məsafənin böyüdülməsi;

h) qazma komplekslərinin yerdəyişməsindən dərhal sonra və ya eyni vaxtda astar konstruksiya arxası boşluqlarına tamponaj (tez bərkiyən) məhlulun təzyiqlə doldurulması;

i) monolit preslənmiş beton astar konstruksiyalarının tətbiqi;

j) işlənmiş ərazilərdə artıq qruntun azaldılmasını və dağ-mədən qazmalarının bərkidilməsini daha tez təmin edən qazmanın texnoloji rejiminin və metodunun seçilməsi və s.

3. İstismar olunan bina və qurğuların geotexnik mühafizə tədbirlərinə aşağıdakılar aiddir:

a) əsas qruntunun inşaat xassələrini pisləşmədən qoruyan tədbirlər;

b) əsasın deformasiyalarının azaldılması məqsədilə qruntların tikinti xassələrinin tamamilə dəyişməsinə istiqamətlənmiş tədbirlər və onların dağ süxur massivinin yerdəyişməsinə uyğunlaşdırılması;

c) bina və qurğuların bünövrələrinin gücləndirilməsi;

d) bina və qurğulardan yüklərin aşağıda yerləşən qrunt laylarına ötürülməsi;

e) bina və qurğuların qrunt əsaslarının dağ-mədən qazmalarından və buruq quyularından aralarında bölücü divarlar yerləşdirməklə ayrılması;

f) bünövrələrin dabanı altından qruntların qazılıb çıxarılması yolu ilə bina və qurğuların düzəldilməsi və qeyri-bərabər çökmələrin azaldılması, qruntun məhdud həcminə bərkiyən məhlulların təzyiqlə inyeksiyası (kompensasiyalı təzyiqlə vurulma);

g) əsasın üfüqi deformasiyalarından yaranan qüvvələrin azaldılması üçün müvəqqəti kompensasiyalı xəndəklərin açılması və s.

4. İstismar olunan bina və qurğuların konstruktiv mühafizə tədbirlərinə aşağıdakılar aiddir:

- a) bina və qurğuların deformasiya tikişləri ilə bölünməsi;
- b) qurğuların və ya ayrı-ayrı konstruksiya elementlərinin dəmir-beton kəmərlərlə və dartqılarla gücləndirilməsi;
- c) rabitə-dayaqların qurulması;
- d) altdan domkratla qaldırmaq yolu ilə bina və qurğuların düzəldilməsi və s.

5. Mühafizə tədbirləri bina və qurğuların təyinatı, məsuliyyət səviyyəsi, konstruktiv xüsusiyyətləri, mühafizə olunan obyektlərin istismar rejiminə minimal təsir, onların əsaslarının deformasiyalarının təcrübi proqnoz nəticələri nəzərə alınmaqla texniki-iqtisadi variantların müqayisəsi əsasında seçilməlidir.

Mühafizə tədbirinin seçilməsi onların yerinə yetirilməsindən yaranan mümkün texnoloji təsirlər nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir. Faydalı qazıntıların çıxarılmasında işlənmə halları istisna olunmaqla dağ-mədən mühafizə tədbirlərinə üstünlük verilməlidir. Əgər bu tədbirlər kifayət etməzsə və ya onlar reallaşdırıla bilməzsə, birinci növbədə mühafizə olunan obyektlərin istismar rejimini pozmayan geotexniki tədbirlər tətbiq olunmalıdır.

İşlənmiş ərazilərdə karkas binaların hesablanma və layihələndirilmə xüsusiyyətləri

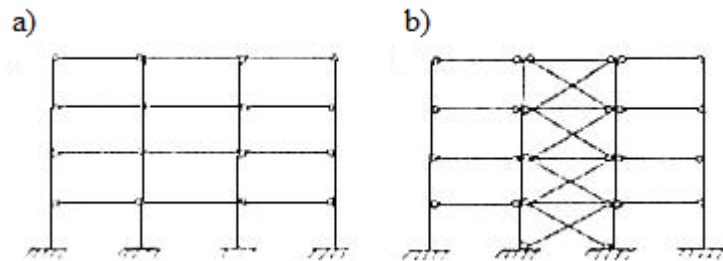
1. İşlənmiş ərazilərdə tikilən karkas binalar əsasən təsire tabe və kombinə edilmiş konstruktiv sxemlər üzrə layihələndirilməlidir.

Qeyd. I , I_k və II_k qrup işlənmiş ərazilərdə binaları layihələndirərkən metal karkaslı binalara üstünlük verilməlidir.

2. Müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırmalar olduqda karkas binaların sərt konstruktiv sxem üzrə layihələndirilməsinə yol verilir.

3. Karkas binaların konstruktiv həlləri yer səthinin deformasiyalarının hesablanma qiymətlərindən, tikinti meydançasının mühəndis-geoloji şəraitindən və obyektlərə olan istismar tələblərindən asılı olaraq seçilməlidir.

4. Çoxmərtəbəli karkas binalar kombinə edilmiş və rabitəli sistem şəklində layihələndirilməlidir (bu əlavə: şəkil 1).



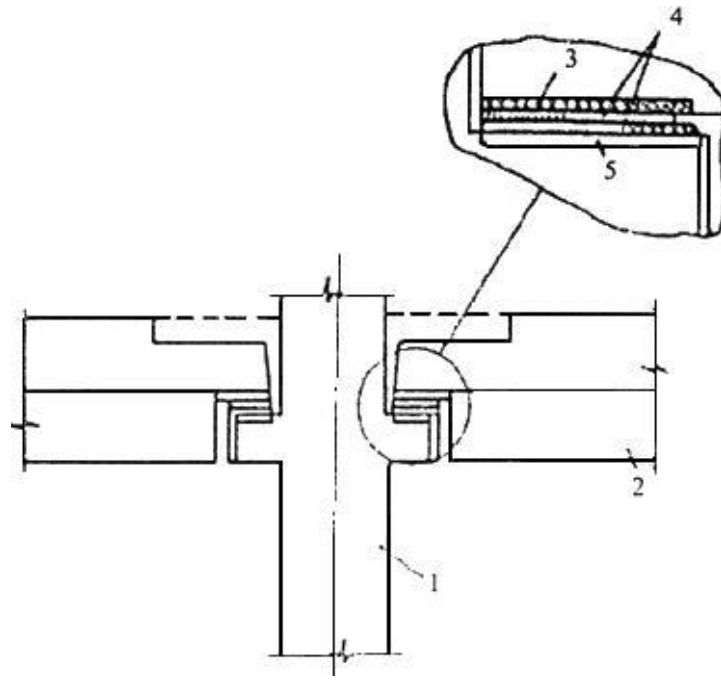
a – kombinə edilmiş konstruktiv sistemlər; b – rabitəli sistemlər

Şəkil 1. Çoxmərtəbəli karkas binaların çərçivə sxemləri

Çoxmərtəbəli karkas binaların konstruktiv sistemləri seçilərkən sütunları iriləşdirilmiş şəbəkəli karkaslara üstünlük verilməlidir.

5. Rabitəli sxem əsasında yerinə yetirilmiş çoxmərtəbəli karkas binaların bünövrələri kəsiklərin əsası qeyri-bərabər deformasiyalarının təsirinə hesablanma ilə müəyyənləşdirilən kəşişən lent şəklində layihələndirilməlidir.

6. Çoxmərtəbəli karkas binaların elementlərinin oynaqlı birləşmə düyünlərinin - rigelin sütunun konsoluna rabitəli aralıq-kompensatorlar vasitəsilə oturması ilə yerinə yetirilməsinə yol verilir (bu əlavə: şəkil 2).

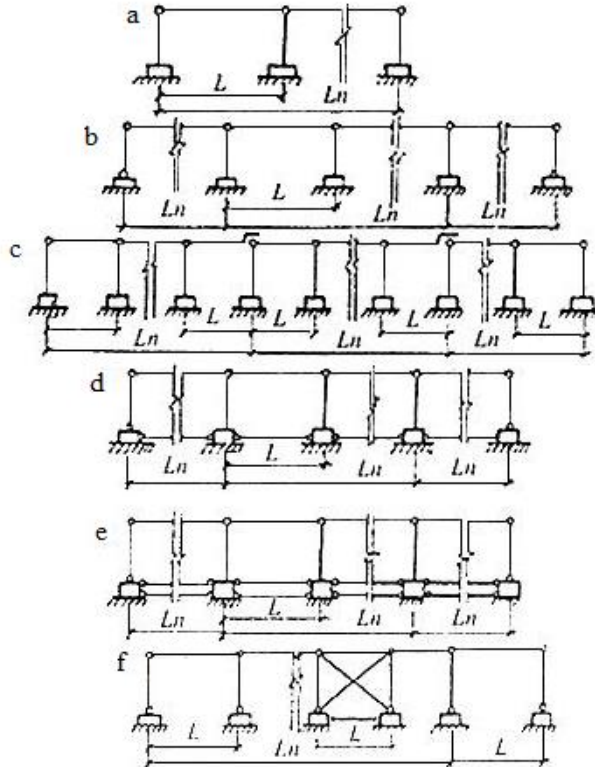


- 1 – sütun; 2 – oynaqlı oturan rigel; 3 – rigelin qoyma detalları; 4 – aşağı və yuxarı rabitə lövhəsi;
5 – sütunun qoyma detalları

Şəkil 2. Rigelin sütunla birləşmə düyününün konstruksiyası

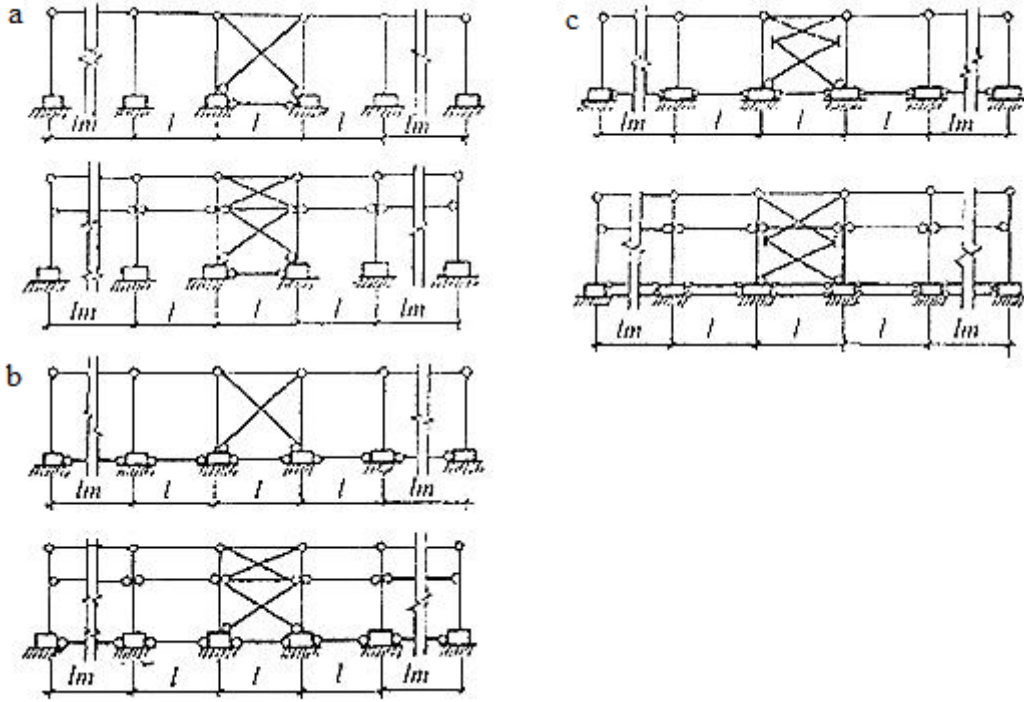
7. Çoxmərtəbəli karkas binalar, əgər karkas dayaqlarında hesablama yüklərindən boyuna qüvvələr kritik qüvvənin 10%-dən böyük qiymətini təşkil edərsə, onlar deformasiyaya uğrayan sxem üzrə dağ-mədən işlənməsi ilə yaranan yana yatmanın (əyilmənin) təsirinə hesablanmalıdır.

8. Birmərtəbəli karkas binaların eninə və boyuna çərçivələrinə uyğun hesablama sxemləri (bu əlavə: şəkil 3 və 4) bu əlavənin cədvəl 1-nə müvafiq seçilməlidir.



a-f – karkas elementlərinin birləşmə növləri

Şəkil 3. Birmərtəbəli karkas binaların eninə çərçivələrinin sxemləri



a-c – karkas elementlərinin birləşmə növləri

Şəkil 4. Birmərtəbəli karkas binaların boyuna çərçivələrinin sxemləri (kranlar istifadə olunmuşda və istifadə olunmadıqda)

İşlənmiş ərazilərin qrupu	Cizginin nömrəsi	Birləşmələr		Binanın dayanıqlılığının təmin olunması üzrə əlavə tədbirlər
		sütun və rigellər	sütun və bünövrələr	
A Eninə çərçivələr				
IV; IVk; III	Şəkil 3, a	Oynaqlı-tərpənməz	Sərt	-
II; I; IVk	Şəkil 3, b		Orta sıra sütunları üçün sərt, kənar sıra üçün oynaqlı-tərpənməz	-
II; I; IVk	Şəkil 3, c	Həmçinin bir sıra sütunlar üçün oynaqlı-tərpənməz, bir sıra sütunlar üçün oynaqlı-tərpənən	Sərt	-
I; IV; IIIk	Şəkil 3, d	Oynaqlı-tərpənməz	Orta sıra sütunları üçün sərt, kənar üçün oynaqlı-tərpənməz	Bir səviyyədə rabitə-dayaqların qurulması
IIk; Ik	Şəkil 3, e	Həmçinin	Orta sıra sütunları üçün sərt, kənar üçün oynaqlı-tərpənməz	Həmçinin, iki səviyyədə
II; I; IVk	Şəkil 3, f	Oynaqlı-tərpənməz	Oynaqlı-tərpənməz	binanın orta hissəsində sütunlar arasında şaquli rabitələrin və bünövrələr arasında rabitə-dayaqların qurulması
B Boyuna çərçivələr				
IV; IVk; III	Şəkil 4, a	Oynaqlı-tərpənməz	Sərt	Binanın orta hissəsində sütunlar arasında şaquli rabitələrin və bünövrələr arasında rabitə-dayaqların qurulması
II; I; IVk	Şəkil 4, b	Həmçinin	Həmçinin	Həmçinin
I; IIk; IIIk	Şəkil 4, c	Oynaqlı-tərpənməz	Sərt	Binanın orta hissəsində xətti-tərpənən birləşmələrin tətbiqi ilə şaquli rabitələrin, bünövrələr arasında iki səviyyədə rabitə-dayaqların qurulması
Qeyd. Iq qrup işlənmiş ərazilərdə IIk qrup qruntların bir hissəsində körpülü kran olan binalarda karkasların düzəldilməsinin nəzərdə tutulması məqsədəuyğundur.				

Karkasın növü	Bünövrənin əsasının üfüqi həddi yerdəyişmələri	
	çərçivə müstəvisində	rabitə istiqamətində
En kəşik sahəsi 0,15 m ² -dən çox olan dəmir-beton sütunlardan	0,002h	0,004h
Həmçinin, 0,1-dən 0,15 m ² daxil olmaqla	0,004h	0,006h
Polad sütunlardan	0,010h	0,020h
Qeyd. h-in qiyməti çərçivənin birinci yarus sütunlarının hündürlüyü qəbul olunur.		

9. Birmərtəbəli istehsalat karkas binaları layihələndirərkən əsasən sütunların addımı 6,0 və 12,0 m qəbul olunur.

Kənar sıraların addımı 6,0 m və ortada 12,0-18,0 m çatıaltı konstruksiyalar tətbiq olunan karkasların IV, III və IVk qrup işlənmiş ərazilərdə nəzərdə tutulmasına yol verilir.

10. Birmərtəbəli karkas binaların layihələndirilməsində bünövrə əsasının aşağıdakı yerdəyişməsi nəzərə alınmamalıdır:

şaquli – əgər xüsusi yük birləşməsinə hesablanarkən sütun bünövrələrinin çökmə fərqləri AzDTN 2.15-1-də verilmiş qiymətləri aşmırsa;

üfüqi – əgər onların qiymətləri bu əlavənin cədvəl 2-də verilmiş üfüqi yerdəyişmələrinin həddi qiymətlərini aşmırsa.

11. Ayrı-ayrılıqda duran bünövrələr üzərində yerləşən sütunların yükdaşıma qabiliyyəti yer səthi deformasiyalarından yaranan yüklərin qəbulu üçün kifayət deyilsə və sonradan sütunların gücləndirilməsi və ya bina hissələrin uzunluqlarının azaldılması məqsədəuyğun sayılmayan hallarda bünövrələr arasında bir və ya iki səviyyədə rabitə-dayaqların qurulması nəzərdə tutulmalıdır.

İki səviyyədə rabitə-dayaqların I, I_k-III_k qrup işlənmiş ərazilərdə tətbiqi məqsədəuyğundur.

Qruntun yerdəyişmə təsirindən rabitə-dayaqlarda qüvvələrin azaldılması üçün bünövrə ilə beton hazırlığın kontakt sahəsi üzrə sürüşən tikişlər qurulmalıdır. Əgər sadalanan tədbirlər sütunların tələb olunan yükdaşıma qabiliyyətini təmin etməsə, binanın konstruktiv sxemini dəyişmək və ya bünövrələrin kəşişən tirlər, bütöv dəmir-beton tava şəklində və s. qurulması nəzərdə tutulmalıdır.

12. Eninə istiqamətdə birmərtəbəli karkas binaların (hissələrin) dayanıqlılığı sütunların bünövrədə sərt birləşdirilməsi ilə təmin edilməlidir (bu əlavə: şəkil 3). Boyuna istiqamətdə bütün orta sütun sıraları üzrə sütunlar arasında şaquli rabitələri olan sərtlik bloku qurulmalıdır (bu əlavə: şəkil 4). Sərtlik bloku hüdudlarında sütunların bünövrələri rabitə-dayaqlarla əlaqələndirilməlidir.

Birmərtəbəli binaların karkaslarının dayanıqlılığının boyuna və eninə sütun sıraları üzrə xüsusi sərtlik elementlərinin verilməsi ilə (diafraqmalar, kəsiyi böyüdülmüş sütunlar, çoxmərtəbəli köməkçi tikililər) təmin edilməsinə yol verilir.

Əsasın qeyri-bərabər deformasiyalarında şaquli rabitələrdə qüvvələrin azaldılması üçün onlar qeyri-bərabər çökmələrdə rabitələrə nəzərən rabitə blok sütunlarının (bu əlavə: şəkil 4) yerdəyişməsinə imkan verən xətti-dəyişən birləşmələr tətbiq edilməklə yerinə yetirilməlidir.

Çoxmərtəbəli binaların eninə və boyuna istiqamətlərdə dayanıqlılığı sütunların bünövrədə sərt birləşdirməsi ilə, sütunlar arasında şaquli rabitələrin verilməsi ilə və ya rigel ilə sütunların birləşmə düyünlərinin sərt yerinə yetirilməsilə təmin olunmalıdır.

Binanın və ya onun hissələrinin fəza dayanıqlılığını təmin edən şaquli rabitələr binanın hissəsinin ortasında fəza blokunda qruplaşdırılmalıdır. Karkas ilə fəza blokunun birgə işinin

təmin olunması üçün mərtəbəarası örtük üfüqi müstəvidə kifayət qədər sərtliyə malik olmalıdır.

13. Karkas binanın hissələrinin həddi uzunluğu və eni yer səthinin deformasiyalarının hesabına qiymətlərindən asılı müəyyən olunmalıdır.

Hissələr arasında deformasiya tikişləri cüt çərçivə və ya aşırım konstruksiyalarının oturması elastik dolduruculu kompensatorlarla üstü örtülən oynaqlı-tərpənən birləşmələr şəklində layihələndirilməlidir.

14. Birmərtəbəli karkas binaların örtükləri üçün əsasən ən sadə statik həll olunan konstruksiyalar tətbiq olunmalıdır.

15. Kəsilməz örtük sisteminin tətbiqinin məqsədəuyğunluğu bütün hallarda əsasın qeyri-bərabər deformasiyalarına uyğun statik hesablamalarla əsaslandırılmalıdır.

16. Qatlanmış, nazikdivarlı (tağtavan-qabıq) fəza konstruksiyalarının və s. örtük kimi tətbiqi əsasın qeyri-bərabər deformasiyalarının təsirləri, texnoloji avadanlıqların, asma və ya körpülü kranların dinamik təsirləri, bir sıra hallarda binanın düzəldilmə zərurəti və digər faktorlar nəzərə alınmaqla statik hesablamalar ilə əsaslandırılmalıdır.

17. Əsasın qeyri-bərabər deformasiyaları nəticəsində dam zədələndikdə örtüyün yan və boyuna (daxili suaxıdılanlar olduqda) divarlara bitişik yerlərində karkas binaların örtüklərinin sudan mühafizəsi üçün örtüyün qonşu aşırımları ilə bitişik yerlərdə kompensatorlar (deformasiya tikişlərində istilik-izolyasiya ilə) quraşdırılmalı, həmçinin kompensatorlar qurulan yerlərdə və örtük tavalarının tikişlərində eni 1,0 m olan hidroizolyasiya zolağının əlavə qatlarla gücləndirilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

18. Karkas binalar üçün xarici divar konstruksiyası kimi iri ölçülü unifikasiya edilmiş divar panelləri tətbiq olunmalıdır. Xarici divar panellərinin binanın karkas elementlərinə tabeli birləşməsi elə olmalıdır ki, onlara karkasın deformasiyasından düşən yüklər minimal və ya tamamilə istisna olsun.

Divar konstruksiyaları üfüqi xətt üzrə iki künc nöqtədə oynaqlı-tərpənən, lakin digər ikisində oynaqlı-tərpənməz birləşdirilməlidir. Binanın qonşu sütunlarının yol verilən çökme fərqi Δh aşağıdakı düsturla müəyyən olunmalıdır:

$$\Delta h = \frac{\Delta_n l}{H_n},$$

burada Δ_n – divar panelləri arasında qalan aralığın qiyməti;

l – qonşu sütunların oxları arasında məsafə;

H_n – divar panellərin hündürlüyü.

19. Öz yükünü daşıyan daş divarlar tətbiq olunduqda onları divaraltı bünövrə tir üzərinə oturtmaqla və karkas elementlərinə birləşdirməklə bina karkasının sütunları yanında kəsilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Binanın karkas oxları üzrə daxili divarları çevik ankerlərlə sütunlara bərkidilməlidir və xarici divarlara, tavalara və rigellərə bitişik yerlərdə və onların texnoloji və sanitariya-texniki boru kəmərləri ilə kəsişmə yerlərində 50 mm-dən az olmayan ara nəzərdə tutulmalıdır.

20. Qrunt üzrə sərt döşəmələr (beton, turşu tökməyə davamlı və s.) tərəfləri 6,0 m-dən çox olmayan düzbucaqlara bölünməklə layihələndirilməlidir. Düzbucaqlar arasında tikişin eni düstur (5.4) ilə müəyyən olunmalıdır və onda olan L_0 kəmiyyəti baxılan istiqamətdə qonşu düzbucaqların mərkəzləri arasında məsafə qəbul olunmalıdır. Düzbucaqlar arasında tikişlər elastik doldurucular ilə doldurulmalıdır. Rabitə-dayaq kimi armaturlanmış beton döşəmənin istifadəsinə yol verilən halda o düzbucaqlara bölünməməlidir.

21. Pilləkən qəfəsəsinin divarlarının binanın (hissəsinin) fəza sərtliyini təmin edən sərtlik bloku kimi istifadə olunmasına yol verilir.

Örtükdə avadanlıq və kommunikasiyalar altında boşluqların ölçüləri üfüqi müstəvidə onların qarşılıqlı yerdəyişmələrinin mümkünlüyü nəzərə alınmaqla təyin olunmalıdır. Dağmədən işlənməsi prosesində avadanlıqların düzəldilməsi mümkünlüyü nəzərə alınmalıdır.

22. İstehsalat binalarında qaldırıcı-nəqliyyat vasitəsi kimi üstünlük asma və döşəmə üzərinə qoyulan qaldırıcı-nəqliyyat avadanlıqlarına verilməlidir.

Kranların normal iş şəraitinin təmin olunması üçün kranaltı konstruksiyanın düzəldilməsi, asılqanların tənzimlənməsi mümkünlüyü nəzərdə tutulmalıdır.

23. Körpü kranları olan binalarda kəsilən kranaltı tirlər tətbiq olunmalıdır.

Binanın hissələrə ayrılmış yerlərində kranaltı tirlərin konsollu oturması və ya deformasiya qabiliyyəti deformasiya tikişlərinin gözlənilən qiymətindən asılı olaraq müəyyənləşdirilən xüsusi tir-kompensatorların quraşdırılması nəzərdə tutulmalıdır.

24. Kranların bina elementlərinə yaxınlaşma qabariti kran yollarının düzəldilməsi mümkünlüyü nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir. Sütunların kranüstü hissəsinin böyüdülməsinə və ya dayaq hissəsi kiçildilmiş polad kranaltı tirlərin tətbiqinə yol verilir.

25. Yer səthinin deformasiyasından yaranan körpü kranların kranaltı yolunun mailliyinin qiyməti aşağıdakı həddi qiymətləri aşmamalıdır:

eninə istiqamətdə - $i = 4 \cdot 10^{-3}$;

boyuna istiqamətdə - $i = 6 \cdot 10^{-3}$.

Kranların lazım olan yaxınlaşma qabariti və yolların düzəldilməsi dərəcəsi yer səthinin hesablama deformasiyalarına və kranaltı yolların mailliyinin həddi qiymətlərinə əsaslanaraq müəyyən olunmalıdır.

Kranaltı tirlər yer səthinin yerdəyişməsinin aktiv mərhələsi qurtardıqdan sonra "Yükqaldıran kranların quraşdırılması və təhlükəsiz istismarı Qaydalarına" müvafiq düzəldilməlidirlər.

İşlənmiş ərazilərdə karkassız binaların hesablanma və layihələndirilmə xüsusiyyətləri

1. İşlənmiş ərazilərdə karkassız binaların ayrı-ayrı yükdaşıyan konstruksiyaları zədələndikdə bina hissələrinin şiddətlənən dağılmasına imkan verməyən aşağıdakı sərt və ya kombinə edilmiş konstruktiv sxemlər üzrə layihələndirilməlidir:

boyuna yükdaşıyan divarlarla və eninə sərtlik diafraqmalarla (pilləkən qəfəsinin divarları, lift şaxtaları və s.);

boyuna və eninə yükdaşıyan divarlarla.

Qeyd. *Karkassız yaşayış və ictimai binaların yerüstü hissəsi sərt konstruktiv sxem üzrə layihələndirilməlidir.*

2. Binanın yükdaşıyan divarları binanın boyuna və eninə oxlarına nəzərən simmetrik yerləşdirilməli və binanın uzununu və eni üzrə sərtliklərin bərabər paylanması təmin edilməlidir.

Eninə divarlar binanın bütöv eni üzrə layihələndirilməlidir. Planlaşdırma tələblərinə görə əgər eninə divarların bütöv en boyu üzrə yerləşdirilməsi pozularsa, onda onların daxili boyuna divarlarla əlaqəsi elə nəzərdə tutulmalıdır ki, eninə divarların vahid kəşişən sistem kimi boyuna divarlarla birgə işi etibarlı təmin edilsin. Bu halda eninə divarların (oxlarda) 0,6 m-dən çox olmayan qiymətdə yerdəyişməsi mümkündür.

Boyuna divarların 1,8 m-dən çox olmamaqla yerdəyişməsinə yol verilir ki, bu halda boyuna divarların sınaq yerləri eninə yükdaşıyan divarlarla bağlanmalıdır.

3. Karkassız binaların, o cümlədən daxilə geniş giriş sahələri olan binaların konstruksiyaları, əsasın qeyri-bərabər deformasiyasından onlara yüklərdən və təsirlərdən düşən qüvvələri qəbul etmək üçün vahid fəza sisteminin elementləri kimi layihələndirilməlidir. Bu məqsədlə aşağıdakılar nəzərdə tutulmalıdır:

bütün xarici və daxili divarlar üzrə qapalı bünövrə və kürsü kəmərlərinin verilməsi;

iribloklu və kərpic binaların bütün xarici və daxili divarlarında mərtəbələr üzrə atma və ya mərtəbəarası örtük səviyyəsində yerləşən dəmir-beton kəmərlərin, panel binalarda isə mərtəbələr üzrə kəmərlərin xarici və daxili divar panel konstruksiyaları ilə birlikdə qurulması;

bünövrə konstruksiyasının bünövrəüstü konstruksiyalarla şaquli rabitələrlə birləşdirilməsi;

mərtəbəarası örtük tavalının öz aralarında və yükdaşıyan divarlarla, həmçinin tavalının tikişlərinin arasının markası 100 olan sement məhlul doldurulmaqla birləşdirilməsi;

Panel binalarda bünövrə və kürsü kəmərlərinin kürsü dəmir-beton panel konstruksiyaları ilə əvəz olunmasına yol verilir.

4. Binaların birtipli layihələri yerüstü hissənin ümumi həcmi-planlaşdırma və konstruktiv həllərini nəzərdə tutmalıdır. Yeraltı hissənin konstruktiv həlləri müxtəlif tikinti şəraitlərinə tətbiq oluna bilən bir neçə variantda işlənilməlidir.

5. Karkassız binalarda deformasiya tikişləri cüt eninə divarlar şəklində nəzərdə tutulmalıdır. Divarların qalınlığı xarici havanın hesablanma temperaturundan asılı olaraq binalara şamil olunan istilik texnikası tələblərinə cavab verməlidir.

6. İripanelli binalarda elementlər arası qovuşuq yerlər aşağıdakı qaydalardan biri kimi yerinə yetirilməlidir:

dilçəklərdə armatur çıxıntıları qaynaq olunmaqla və monolit beton doldurmaqla dilçəklər şəklində;

qaynaqla işçi armaturlarına birləşdirilmiş polad qoyma detallarının qaynaqlanması ilə; ilməli çıxıntıların çənbər ilə sonradan betonlamaqla birləşməsi.

Divar elementləri arası düyünlərdə birləşdirici elementlərin en kəsikləri hesablamaya ilə müəyyən olunmalıdır.

Panellərin üfüqi birləşmələrində markası 100-dən az olmayan sement məhlulundan tikişlər nəzərdə tutulmalıdır.

Polad qoyma detalları və düyünlərdə birləşdirici elementlər korroziyadan mühafizə olunmalıdırlar.

7. Daş binalarda divarların kəsişmə yerləri və küncü üfüqi tikişlərdə elementin hündürlüyü boyu 1,0 m-dən bir diametri 4-6 mm armaturdan şəbəkəsi 7×7 sm ölçülü və divarların oxlarının kəsişmələrindən hər tərəfə 1,2-1,5 m uzunluqda yerləşdirilmiş torlarla armaturlanmalıdır.

Panel binalarda örtük və mərtəbəarası örtük panellərin yükdaşıyan divar panellərinə oturma dərinliyi 12 sm-dən az olmamalıdır.

8. Kanallarla, şırımlarla, divar oyuqları ilə zəifləndirilmiş konstruksiyalar hesablanmaya və ya konstruktiv tələblərə müvafiq əlavə armaturlar qoymaqla gücləndirilməlidir.

9. Karkassız binaların bünövrə-zirzəmi hissəsinin konstruksiyaları zavod şəraitində hazırlanan yığma məmulatlar tətbiq edilməklə əksər hallarda yığma-monolit layihələndirilməlidir. Bu həllər möhkəmliyi və sərtliyi kifayət qədər təmin etmədikdə binanın yeraltı hissəsi monolit layihələndirilməlidir. Sərtliyin artırılması məqsədi ilə həmçinin binanın bünövrə-zirzəmi hissəsində əlavə divarların tikilməsinin nəzərdə tutulmasına yol verilir.

10. Boyuna divarların oxlardan 1,5 m-dən çox olmayan məsafədə yeri dəyişdirilən sahələri ilə lociyalar qurulduqda divar müstəvisində düzxətli dəmir-beton divar və bünövrə, həmçinin lociyanın konturu üzrə kəmərlər nəzərdə tutulmalıdır.

Divar kəmərlərinin düzxətli elementləri kimi lociya üzərində mərtəbəarası örtük konstruksiyasının istifadəsinə yol verilir. Bu halda sınaq yerlərdə konstruksiyalar gücləndirilməlidir və kəmərlər konstruksiyası ilə etibarlı əlaqələndirilməlidir.

Lociyanın divarlarından biri binanın eninə divarının davamı olmalıdır.

Balkon və erkerlər mərtəbəarası örtüyün konsol çıxıntısı üzərində qurulmalıdır.

Düzəldilməsi nəzərə alınmaqla layihələndirilən binalarda lociyaların mərtəbəarası örtük üzərində oturdulması nəzərdə tutulmalıdır.

İşlənmiş ərazilərdə mühəndis qurğularının və boru kəmərlərinin hesablanma və layihələndirilmə xüsusiyyətləri

- 1.** Qüllə tipli qurğular sərt konstruktiv sxem əsasında layihələndirilməlidir.
Qülləli qurğuların yana əyilmədə hesablanma qiyməti həddi qiymətini aşdıqda bünövrə dabanının ölçüləri böyüdülməlidir, mümkün dərəcədə qurğunun ağırlıq mərkəzi aşağı salınmalıdır, vant qurğuları, həmçinin istismar müddətində qurğunun düzləndirilməsi tədbirləri nəzərdə tutulmalıdır.
- 2.** Nəqliyyat qalereyaları təsirə tabeli sxem üzrə layihələndirilməlidir.
I, II və III, IV qrup (cədvəl 5.1, 5.2) işlənmiş ərazilər üçün nəqliyyat qalereyalarının yükdaşıyan konstruksiyaları əsasən metaldan nəzərdə tutulmalıdır.
- 3.** Nəqliyyat qalereyaları dayaqalarda tikişlərlə kəsilən konstruksiyalı nəzərdə tutulmalıdır. Bu zaman qalereyanın boyuna oxuna perpendikulyar üfqi müstəvidə dayaqalarda onların düzəldilmə mümkünlüyü nəzərdə tutulmalıdır.
Binaya nəqliyyat qalereyasının söykənməsi hərəkətli (oynaqlı) layihələndirilməlidir. Deformasiya tikişləri şırımlı qatlanmış metal lövhələrlə örtülməlidir.
- 4.** I-III qrup işlənmiş ərazilərdə nəqliyyat qalereyalarının dayaqaları onların əsaslarında yer səthi çıxıntılarının təsirinə hesablanmış ümumi bünövrələr üzərində layihələndirilməlidir.
- 5.** Yeraltı uzun qurğular (tunellər, kanallar, keçidlər və s.) aşağıdakı kimi layihələndirilməlidir:
boyuna istiqamətdə – deformasiya tikişləri ilə ayrı-ayrı sərt hissələrə bölünmüş təsirə tabeli sxem üzrə;
eninə istiqamətdə – təsirə tabeli və sərt konstruktiv sxem üzrə.
- 6.** Uzun yeraltı qurğuların hissələrinin uzunluğu konstruksiyanın yükdaşıma qabiliyyətindən, yüklərin qiymətlərindən və əsas deformasiyasının təsirindən asılı olaraq qəbul olunmalıdır.
Qonşu hissələr arasında deformasiya tikişləri elastik doldurucular, kompensasiya əlavələri, hidroizolyasiya lentləri, hidrodilçəklər, kipləşdiricilər və s. tətbiq etməklə yeraltı suların düşməsindən mühafizə olunmalıdır.
- 7.** Uzun yeraltı qurğuların qəza sularının kənarlaşdırılması üçün nəzərdə tutulan boyuna maillik yer səthinin mümkün mailliyi nəzərə alınmaqla təyin olunmalıdır.
- 8.** Uzun yeraltı qurğularda çəkilmiş mühəndis kommunikasiyalarının normal istismarını təmin etmək üçün xüsusi təsirə tabeli dayaqaların və kompensasiyalı qurğuların qurulması nəzərdə tutulmalıdır.
- 9.** İşlənmiş ərazilərdə tikilən dərinə salınmış həcmli qurğular təsirə tabeli, kombine edilmiş və sərt konstruktiv sxemlərlə AzDTN 2.11-3 (Binaların daxili su təchizatı və kanalizasiyası. Layihələndirmə normaları), AzDTN 2.11-1, AzDTN 2.11-2-nin tələbləri nəzərə alınaraq layihələndirilməlidir.
- 10.** Dərinə salınmış qapalı həcmli qurğuları layihələndirərkən təsirə tabeli və kombinasiyalı konstruktiv sxemlərə üstünlük verilməlidir.
Təsirə tabeli konstruktiv sxemlər konstruktiv yığma divar konstruksiyalarının elastik sukeçirməyən tikişlərinin düyünlərində, həmçinin onların örtük, döşəmə və arakəsmələrlə birləşmələrində əsasın qeyri-bərabər deformasiyalarına uyğunlaşdırılmış vasitələr qoymaqla həyata keçirilir.

11. Dərinə salınmış açıq həcmli qurğuları layihələndirərkən sərt və kombinə olunmuş konstruktiv sxemlərə üstünlük verilməlidir.

Stasionar avadanlıqları olan dərinə salınmış açıq həcmli qurğular sərt konstruktiv sxem üzrə layihələndirilməlidir.

Stasionar avadanlıqları olmayan dərinə salınmış açıq qurğular aşağıdakı kimi layihələndirilməlidir:

planda düzbucaqlı – sərt konstruktiv sxem üzrə;

dairəvi – yeraltı sular olduqda – sərt konstruktiv sxem üzrə və yeraltı sular olmadıqda divardan deformasiya tikişləri ilə ayrılan alt hissə ilə – kombinə olunmuş sxem üzrə.

12. Yeraltı suların səviyyəsi yüksək olan meydançalarda dərinə salınmış həcmli qurğuların tikintisi layihələndirilərkən elastik tikişlərin konstruksiyası ikitərəfli hidrostatik təzyiğin qəbul edilməsini təmin etməlidir.

13. İşlənmiş ərazilərdə boru kəmərləri işlənmə şəraitində boru kəmərlərinin etibarlılığını və onlara qonşu obyektlərin təhlükəsizliyini təmin edən bu tələblərə zidd olmayan şəhər və yaşayış məntəqələri ərazisində çəkilən magistral boru kəmərlərinə, neft məhsulları daşıyan borulara, daxili və xarici şəbəkələrə, istilik, qaz və su ilə təchiz etmə sistemlərinə, çəkilmə üsullarına, konstruktiv həllərə, məhsulun nəql olunması parametrlərinə, korroziyadan və digər təsirlərdən mühafizəyə, istilik izolyasiyasına, idarəetmə sistemlərinə, ətraf mühitin mühafizəsinə və başqa bu kimi işlərə aid qüvvədə olan normalara əməl edilməklə layihələndirilməlidir.

14. İşlənmiş polad boru kəmərlərinin etibarlılığı adi tikinti şəraitində təsir edən yük birləşmələri zamanı möhkəmliyə, dayanıqlılığa, deformasiyalara (öz-özünü kompensasiyaya) və qrunut massivinin işlənməsi nəticəsində, onun üfüqi və şaquli yerdəyişmələri ilə şərtləndirilən əlavə təsirlərə hesablanmaqla təyin edilir.

15. İşlənmiş boru kəmərlərinin yoxlamaya hesablanması onun istiqamətinin əsas ölçülərinin, işlənmə sahəsində qrunutun şaquli və üfüqi yerdəyişmələrinin proqnoz hesablarının seçilməsindən sonra yerinə yetirilir.

Boru kəmərlərinin gərginlik-deformasiya hallarının hesablanması əsasən ədədi metodlarla yerinə yetirilməlidir. Boru kəmərlərinin hesablama modeli (sxemi) deformasiyaya uğrayan qrunut mühiti ilə boru kəmərinin qarşılıqlı əlaqə şərtlərini və konstruktiv xüsusiyyətlərini əks etdirməlidir.

16. Layihələrdə dağ-mədən işlənməsi təsiri altında polad boru kəmərlərinin kipliyinin pozulması xəbərdarlığı üzrə texnoloji və konstruktiv tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır. İşlənmiş boru kəmərləri üçün layihə təzyiqindən asılı olmayaraq yalnız polad kranlar, siyirtmələr, ventillər, qapaqlar və başqa bağlayıcı armaturlardan istifadə olunmalıdır. Flanslar (düz və cavablı), aralıqlar, bağlayıcı armaturun bərkitmə detalları qrunutun işlənməsi ilə yaranan hesablama qüvvələrində və bucaq yerdəyişmələrində kiplilik tələblərini təmin etməlidir. Kompensator və çevik qoyma əlavələr çıxıntılar sahəsində tədrici deformasiya və yerli yerdəyişmələr zonasında boyuna və künc yerdəyişmələri etibarlı şəkildə qəbul etməsini təmin etməlidir, həmçinin, işlənən boru kəmərləri tələb olunan istismar müddətində uzunömürlülüyə malik olmalıdır və təmirə yararlı, yeni boru kəmərinin istismarı dayandırılmadan kipliyinin bərpa olunmasına imkan yaratmalıdır. Axırncı tələblər ancaq sıradan çıxmayan boru kəmərlərində və qonşu obyektlərdə orta və ağır zədələnmələr, həmçinin insanların həyat və sağlamlığı üçün təhlükə yaratmayan qurğulara aid edilir.

17. Layihələrdə qrunutun işlənilmə, temperatur və nəql olunan mühitin daxili təzyiqindən yaranan gərginliklərin birgə təsirinin azaldılması, qrunut təsirinin kiçildilməsi üçün təhlükəli gərginliklər zonasında boru kəmərinin tam və ya bir hissəsinin açılması, qrunutun donma dərinliyindən aşağıda az sıxan qrunutlarla örtülməsinin tətbiqi və s. üzrə mühafizə tədbirləri nəzərdə tutulmalıdır.

18. Seksiyalı boru kəmərləri qrunu mühitinin deformasiyası  raitlerində birləşmələrin kipliyi təmin edilməklə layih lendirilm lidir. Layihələrdə seksiyalı boru kəmərləri   n uzadılmış ağzı genli və boru kəmərlərinin tam istismar müddətində elastikliyi saxlayan uzunömürlü kipl  diricili borular tətbiq olunmalıdır.

19.  z  axıdan boru kəmərləri minimal yol verilən maillik saxlamaq  ertindən layih lendirilm lidir.

Bina və qurğuların istismar müddətində onların düzəldilməsi nəzərə alınmaqla layihələndirilməsi xüsusiyyətləri

1. Bina və qurğuların, ayrı-ayrı konstruktiv elementlərin və texnoloji avadanlıqların düzəldilməsi naturada kifayət qədər eksperimental yoxlama keçmiş metodlarla həyata keçirilməlidir. Düzəldilmənin xüsusi qurğuların köməyi ilə (məsələn, hidravlik domkratlarla); müəyyən yerlərdə əsasın deformasiya qabiliyyətini dəyişməklə (əsasda qruntu qazmaqla çıxarılması, əsasın qrununun isladılmasını təmin etməklə) yerinə yetirilməsinə yol veilir. Düzəldilmə metodu binanın konstruktiv həllindən, tikinti meydançasının qrunu şəraitindən, həcmindən, işlənmiş ərazilər üçün isə yer səthinin deformasiyalarının artma sürətindən asılı seçilir.

Qeyd:

1. Əsasın qeyri-bərabər deformasiyasının təsirindən mühafizə tədbiri kimi bina və qurğuların düzəldilməsi başqa (konstruktiv, əsasın hazırlanması və s.) mühafizə tədbirlərinin tətbiqini inkar etmir;

2. Düzəldilmə nəzərə alınaraq işlənən bina və qurğuların prinsipial konstruktiv həll layihələri layihəçi tərəfindən işlənilməli və sifarişçi ilə razılaşdırılmalıdır.

2. Karkassız bina və qurğuların bünövrə hissəsində onların domkratlarla düzəldilməsi mümkünlüyü ilə layihələndirildikdə (domkratların yerləşməsi üçün) boşluqlar və binanın (qurğunun) dayaq və qaldırılan hissəsi arasında üfüqi bölücü tikiş nəzərdə tutulmalıdır, həmçinin düzəldici qurğu quraşdırılan yerlərə sərbəst daxil olma təmin edilməlidir. Qurğuların yerləşmə yerlərində döşəmədən tavanın çıxıntı konstruksiyası arasında hündürlük 1,9 m-dən az olmamalıdır.

Düzəldilməsi lazım olan bina və qurğuların layihələrində onların istismar müddətində instrumental müşahidələr üçün tikinti zamanı qoyulacaq nişanlar nəzərdə tutulmalıdır.

3. Liftlərin şaxtaları binanın düzəldilən (qaldırılan) hissəsi üzərində və ya bünövrələrdən ayrıca sərbəst bünövrə üzərində oturdulmaqla, konstruksiyaları binanın yerüstü hissəsindən tikişlərlə ayrılmaqla və lift şaxtasının şaquli sapmasının düzəldilməsi üçün kifayət qədər aralıq ölçülərlə layihələndirilməlidir. Lift şaxtalarının bünövrələrində düzəldici qurğuların quraşdırılması üçün boşluqlar nəzərdə tutulmalıdır.

4. İstilik təchizatı, daxili su kəmərləri və kanalizasiya sistemləri binanın (qurğunun) düzəldilməsi prosesində boru kəmərlərinin normal istismarını təmin edən aşağıdakı konstruktiv tədbirlər nəzərə alınmaqla layihələndirilməlidir:

boru kəmərlərinin düzəldici qurğuların yerləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş boşluqlardan kənarında çəkilməsi;

boru kəmərlərinin dayaq və ayırıcılarının binanın (qurğunun) qaldırılan hissəsi və dayaq arasında üfüqi bölüşdürücü tikişdən yuxarı yerləşən bina (qurğu) konstruksiyasına bərkidilməsi;

divar və bünövrədən boru kəmərlərinin buraxılması üçün deşiklərin qurulması və boru kəmərləri ilə inşaat konstruksiyaları arasında aralıqların təminatı;

boru kəmərlərinin üfüqi və şaquli yerdəyişməsinə təmin edən kompensatorların qurulması;

isti və soyuq su boru kəmərlərinin bütün dayaqlarında bağlayıcı ventillərin qoyulması.

5. Düzəldilməsi lazım olan karkas konstruktiv sxemli bina və qurğuların layihələndirilməsində sütunların, bünövrələrin və sərtlik blokunda sütunlara birləşmə rabitələrinin düyünlərinin konstruktiv həlləri düzəldici qurğuların və onların dayaq vasitələrinin (düzəlmə texnologiyasına müvafiq) quraşdırılmasına yol verilməlidir.

Kranaltı tirlərin sütunlara bərkidilməsi üfüqi və şaquli müstəvilərdə onların düzəldilməsinə mane olmamalıdır.

Sütunlara rabitələrin və divar konstruksiyaların bərkidilməsi, həmçinin divar panellərin yanları arasında aralıqların qiyməti binanın düzəldilməsi vaxtı konstruksiyanın qarşılıqlı şaquli yerdəyişmələrinə imkan verməlidir.

Binanın örtük tavalınının birləşməsi şaquli müstəvidə hərəkətli, örtüyün diski müstəvisində sərt olmalıdır.

6. Domkratlarla düzəldilməsi nəzərdə tutulan qurğu və avadanlıqlar altında tava və massiv bünövrələr aşağıdakılar yerinə yetirilməklə layihələndirilməlidir:

bünövrənin yuxarı kürsü hissəsi və aşağı (dayaq) hissələri arasında bölücü tikişlər; domkratların yerləşdirilməsi üçün bünövrənin kürsü və dayaq hissələrində boşluqlar (deşiklər);

istismar prosesində və düzəldilmə işləri vaxtı bünövrənin kürsü və dayaq hissələri arasında rabitə rolunu yerinə yetirən sığorta elementləri.

7. Bünövrənin dabanı altından qrunzun qazılaraq (hissə-hissə) çıxarılması ilə bina və qurğuların düzəldilməsi əsasən böyük fəza sərtliyi olan binaların (qurğuların) layihələrində nəzərdə tutulmalıdır.

Qazılıb-çıxarılması nəzərdə tutulan bina əsasları deformasiya modulu $E \leq 25$ MPa olan qruntlardan təşkil olunmalıdır. $E > 25$ MPa olduqda layihələrdə AzDTN 2.15-1-in göstərişlərinə müvafiq yerinə yetirilən qrunut yastıqların qurulması nəzərdə tutulmalıdır.

8. Bina və qurğuların düzəldilməsi müddətində düzəldilən obyektlərin konstruksiyalarının vəziyyətinə daimi vizual və instrumental müşahidələrin aparılması nəzərdə tutulmalıdır.

Tikinti şəraitinə görə faydalı qazıntılar yerləşən ərazilərin kateqoriyaları

Kateqoriyalar	Ərazinin tikinti üçün yararlılığı	Tikintinin dağ- və mühəndis-geoloji şəraitləri			Tikintinin xüsusi şəraitləri
		dağ-mədən işlərinin olması	obyektin istismar müddətində dağ-mədən işləri	yer səthinin deformasiyası ərazinin qrupuna müvafiqdir	
1	Tikinti üçün yararlıdır – işlənməmişdir	Köhnə dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları yoxdur Uçqunların yaranma mümkünlüyünə istisna edən dərinlikdə köhnə dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları vardır	Planlaşdırılmır Həmçinin	- -	Ərazi altında qeyri-sənaye faydalı qazıntıların olması Faydalı qazıntılar işlənməmişdir, yer səthinin deformasiya prosesi bitmişdir və ya layihələndirilən obyektlərin amortizasiya müddəti bitdikdən sonra dağ-mədən işləri gözlənilir
2	Tikinti üçün yararlıdır – işlənməmişdir	Köhnə dağ-mədən işləri yoxdur Uçqunların yaranma mümkünlüyünə istisna edən dərinlikdə köhnə dağ-mədən qazmaları və	Uçqunların yaranma mümkünlüyünə istisna edən dərinlikdə planlaşdırılır	II-IV IIk-IVk III-IV IIIk-IVk	Ərazi sahələrində aşağıdakılar yoxdur: mümkün texnogen subasmalar və suaxmalar; iti düşən texnogen pozuntuların çıxışları və sinklinal qalaqların səthlərinin xətti çıxışları; sürüşmələrin yaranma mümkünlüyü

		buruq quyuları vardır			
3	Tikinti üçün məhdud yararlıdır – işlənmişdir	Köhnə dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları yoxdur və ya uçqunların yaranma mümkünlüyünü istisna edən dərinlikdə vardır Köhnə dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları yoxdur və ya uçqunların yaranma mümkünlüyünü istisna edən dərinlikdə vardır	Uçqunların yaranma mümkünlüyünü istisna edən dərinlikdə planlaşdırılır Həmçinin	I, I _k Deformasiya I və I _k qrupları üçün maksimal qiymətləri aşır	Ərazi sahələrində aşağıdakılar yoxdur: mümkün texnogen subasmalar və suaxmalar; iti düşən texnogen pozuntuların çıxışları və sinklinal qalaqların səthlərinin xətti çıxışları; sürüşmələrin yaranma mümkünlüyü Deformasiyaları I və I _k qrup deforasiyalarından böyük olan ərazi sahələri vardır
4	Tikinti üçün yararlı deyildir	Köhnə dağ-mədən qazmaları və buruq quyuları yoxdur və ya uçqunların yaranma mümkünlüyünü istisna edən dərinlikdə vardır Uçqunların yaranması mümkün olan dərinlikdə köhnə dağ-mədən qazmaları və buruq	Uçqunların yaranma mümkünlüyü olan dərinlikdə planlaşdırılır Dağ-mədən qazmalarının və buruq quyularının planlaşdırılmasında asılı deyildir	Qruplarından asılı deyil Həmçinin	Yer səthində iri çatların və uçqunların olması mümkündür Həmçinin

		<p>quyuları vardır</p> <p>Yer səthinə çıxışı olan hazırlıq dağ-mədən qazmaları, qazma boşluğu və şurflar vardır, onların təsir zonasında uçqunların əmələ gəlməsi mümkündür</p> <p>Köhnə dağ-mədən qazmalarının və buruq quyularının olub-olmamasında n asılı deyil</p>	<p>Dağ-mədən qazmalarının və buruq quyularının inkişafından asılı deyil</p> <p>Planlaşdırılır</p>	<p>Qruplarından asılı deyil</p> <p>Qruplarından asılı deyil</p>	<p>dağ-mədən qazmaları ətrafında yer səthində uçqunlar mümkündür</p> <p>Ərazi sahələrində aşağıdakılar vardır: mümkün texnogen subasmalar və suaxmalar; iti düşən texnogen pozuntuların çıxışları; sinklinal qalaqların səthlərinin xətti çıxışları; sürüşmələrin yaranma mümkünlüyü</p>
5	Tikinti üçün müvəqqəti yararsızdır	Ehtiyatın işlənmə dərəcəsinə və ya müvafiq tədbirlərin görülməsi ilə tikinti şəraitlərinin 3, 2 və ya 1-ci kateqoriyaya keçən tikintiye yararsız 4-cü kateqoriyalı ərazilər			-

Batan qruntlarda əsasın sərtlik əmsallarının və deformasiyasının hesablanması

Batmaya görə I növ qrunnt şəraiti

1. Böyük sahələrdə yuxarıdan intensiv isladılmadan, həmçinin yeraltı suların səviyyəsinin qalxmasından qrunnt əsasın batması aşağıdakı düsturla təyin olunur

$$s_{sl} = \sum_{i=1}^n \varepsilon_{sl,i} h_i k_{sl,i}, \quad (1)$$

burada $\varepsilon_{sl,i}$ – qrunntun i qatının onun tam su ilə doyduqda DÜİST 23161 ilə müəyyən olunan nisbi batması;

h_i – qrunntun i qatının qalınlığı, sm;

$k_{sl,i}$ – bu əlavənin 2-ci hissəsinin göstərişinə müvafiq müəyyən olunan əmsal;

n – qrunntun $h_{sl,p}$ və $h_{sl,g}$ batma zonasına bölünən qatların sayı (şəkil 5.1).

Bu əlavənin düstur (1)-i ilə qrunntun batması hesablandıqda:

nisbi çökməsi yalnız $\varepsilon_{sl,i} \geq 0,01$ olan qrunnt layları nəzərə alınır və batması $\varepsilon_{sl,i} < 0,01$ olan qrunnt layları nəzərə alınmır;

H_{sl} batma qalınlığı və $h_{sl,p}$ və $h_{sl,g}$ batma zonaları litoloji kəsiyə müvafiq qalınlığı 2 m-dən çox olmayan və hüdudlarında şaquli gərginliklərin cəminin ($\sigma_{zp} + \sigma_{sl,g}$) dəyişməsi 200 kPa-ı aşmayan ayrı-ayrı qatlara bölünməlidir.

2. Bünövrənin eni $b \geq 12$ m olduqda bu əlavənin düstur (1)-nə daxil olan $k_{sl,i}$ əmsalı batma zonası hüdudlarında qrunntun bütün layları üçün vahidə bərabər qəbul olunur; $b \leq 3$ m olduqda aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$k_{sl,i} = 0,5 + \frac{1,5(p - p_{sl,i})}{p_0}, \quad (2)$$

burada p – bünövrənin dabanı üzrə orta təzyiq, kPa;

$p_{sl,i}$ – nisbi batma $\varepsilon_{sl,i} = 0,01$ olduqda i qatının p_i təzyiqinə bərabər qəbul olunan başlanğıc batma təzyiqi;

p_0 – 100 kPa-a bərabər təzyiq.

$3m \leq b \leq 12m$ olduqda $k_{sl,i}$ interpolyasiya ilə müəyyən olunur.

Öz çəkisindən qrunntun batması müəyyən olunduqda $k_{sl,i} = 1$ qəbul olunmalıdır.

3. Ağır toxaclarla sıxlaşdırması yolu ilə və ya az sukeçirən ekran yaratmaqla gilcə və ya gildən qrunnt yastığı qurmaqla qrunntların batma xassələri yalnız deformasiyaya uğramış qatın $h_{sl,p}$ hüdudlarında aradan qaldırıqda, batan qrunntdan aşağıda yerləşən layın nisbi batması $\varepsilon_{sl,i}$ tam su ilə doymayan ($w_{sl} \leq w \leq w_{sat}$) halda qəbul edilir və aşağıdakı düsturla müəyyən olunur:

$$\varepsilon'_{sl} = 0,01 \frac{w_{sat} - w}{w_{sat} - w_{sl}} + \varepsilon_{sl} \frac{w - w_{sl}}{w_{sat} - w_{sl}}, \quad (3)$$

burada w – təbii halda qrunntların nəmliyi (bu və sonrakı nəmliliklər vahidin hissələri ilə);

w_{sat} – tam su ilə doyduqda qrunntlara uyğun gələn nəmlik;

w_{sl} – başlanğıc batma nəmliyi;

ε_{sl} – qrunnt tam su ilə doyduqda nisbi batma.

4. Batmanın deformasiya zonasının $h_{sl,p}$ qalınlığı bünövrənin dabanı altından şaquli gərginliklərin cəmi $\sigma_z = \sigma_{zp} + \sigma_{sl,g} = p_{sl}$ olan dərinliyə (şəkil 6.1) və ya $\sigma_{z,min} > p_{sl}$ qiymətindəki dərinliyə qədər olan qrunut qatının qalınlığına bərabər qəbul olunur.

5. Sıfırdan onun tam qiymətinə qədər dəyişən bünövrə yükündən $h_{sl,p}$ yuxarı deformasiya zonası hüdudlarında qrunutun $s_{sl,p}$ batması baş verən sahəsinin uzunluğu a_0 , m (şəkil 6.3) aşağıdakı qiymətə bərabər qəbul olunur:

$$a_0 = h_{sat} m_\beta \operatorname{tg} \beta \quad (4)$$

burada h_{sat} – islatma mənbəyinin dibindən $h_{sl,p}$ zonasının aşağı sərhədinə qədər su ilə doyan qrunut zonasının qalınlığı, m;

m_β – əsasın qrunutunun laylılığı nəticəsində islanma mənbəyinin sərhədindən suyun ətrafa yayılma bucağının artmasını (azalmasını) nəzərə alan əmsal olub aşağıdakı kimi qəbul olunur:

qrunutların bircins qalınlığında $m_\beta = 1$;

qeyri-bircinsli yerləşdikdə:

yuxarı qrunutun kiçik filtrasiyalı əmsalı ilə, o cümlədən az sukeçirən ekranın qurulmasında $m_\beta = 0,7$, lakin böyük əmsalla $m_\beta = 1,4$;

çoxlaylı (üç laydan çox) olduqda $m_\beta = 1,7 \div 2$.

β – islatma mənbəyindən suyun ətrafa yayılma bucağı, ləsvəri qumca və löss üçün 35° ; ləsvəri gilcə üçün 50° ; və onların ağır toxaclarla və ya qrunut yastıqları vərdənə (katok) ilə sıxlaşdırılan hallarında müvafiq olaraq 1,5 və 1,3-ə bərabər əmsallar ilə artırılmış qəbul olunur.

6. Xətti deformasiyaya uğrayan yarım fəza şəklində qəbul olunan əsasın sərtlik əmsalları bünövrənin hansı əsas üzərində yerinə yetirilməsindən asılı olaraq aşağıdakı düsturlarla təyin olunur:

a) təbii yerləşmiş qrunutlarda:

təbii nəmlikdə:

$$C = \frac{p}{s}, \quad (5)$$

deformasiyaya uğrayan $h_{sl,p}$ zonası hüdudlarında islatma mənbəyi altında tam su ilə doyduqda:

$$C_I = \frac{p}{s + s_{sl,p}}, \quad (6)$$

b) tam deformasiyaya uğrayan $h_{sl,p}$ zonası hüdudlarında sıxlaşdırılmış batan qrunutlar olduqda:

təbii nəmlikdə:

$$C' = \frac{p}{s'}, \quad (7)$$

sıxlaşdırılmış və onların altında yerləşən qrunutlar tam su ilə doyduqda:

$$C'_I = \frac{p}{s'_I}, \quad (8)$$

c) deformasiyaya uğramış $h_{sl,p}$ zonasının yalnız yuxarı hissəsi hüdudlarında h_{com} dərinlikdə sıxlaşdırılmış batan qruntlarda olduqda:
təbii nəmlikdə:

$$C_I'' = \frac{p}{s_I''}, \quad (9)$$

sıxlaşdırılmış, batan və onlar altında yerləşən qruntlar tam su ilə doyduqda:

$$C_I'' = \frac{p}{s_I'' + s'_{sl,p}}, \quad (10)$$

d) a-c bəndləri üzrə r_1 uzunluqlu sahələrdə əsas qruntları nəmləndikdə çökmə və batma xətti qanun üzrə dəyişərsə:

$$C_x = \frac{p}{s_x + s_{sl,p,x}}, \quad (11)$$

burada C və C_I – təbii yerləşmiş qruntlarda müvafiq olaraq qrunnun təbii nəmlikdə və tam su ilə doyduqda əsasın sərtlik əmsalları, kPa/m;

C' və C_I' – müvafiq olaraq təbii nəmlikdə və tam su ilə doyduqda bütün deformasiyaya uğrayan zonanın $h_{sl,p}$ hüdudlarında sıxlaşdırılmış batan qruntlarda əsasın sərtlik əmsalları, kPa/m;

C'' və C_I'' – müvafiq olaraq təbii nəmlikdə və tam su ilə doyduqda deformasiyaya uğrayan zonanın $h_{sl,p}$ yalnız yuxarı hissəsində əsasın sərtlik əmsalları, kPa/m;

p – bünövrənin dabanı altında orta təzyiq, kPa;

s – təbii yerləşmiş batan qruntda təbii nəmlikdə AzDTN 2.15-1 üzrə hesablanan bünövrənin çökməsi, m;

$s_{sl,p}$ – bu əlavənin düstur (1)-i ilə hesablanan təbii yerləşmiş qruntda bünövrənin batması, m;

s' və s_I' – müvafiq olaraq onun təbii nəmlikdə və tam su ilə doyduqda $h_{sl,p}$ dərinlikdə sıxlaşdırılmış qruntda bünövrənin çökməsi, m;

s'' və s_I'' – müvafiq olaraq qrunnun təbii nəmlikdə və tam su ilə doyduqda deformasiya zonasının yuxarı hissəsi hüdudlarında sıxlaşdırılmış qruntda bünövrənin çökməsi, m;

$s'_{sl,p}$ – deformasiyaya uğrayan zonanın üst hissəsində sıxlaşdırılmış qruntdan aşağı bünövrənin batması, m;

s_x və $s_{sl,p,x}$ – isladılma nəmliyinin kənarından x məsafəsində yerləşən sahənin a nöqtəsində müvafiq olaraq bünövrənin çökməsi və batması, m.

Qeyd. *Batmaya görə I növ batan qruntları tam kəşib keçməklə svay bünövrələr tətbiq olunduqda III məsuliyyət səviyyəli bina və qurğuların konstruksiyalarının qrunnun mümkün batmasına hesablanmasının aparılmamasına yol verilir.*

Batmaya görə II növ qrunnt şəraiti

7. II növ qrunnt şəraitinə aid olan, həmçinin planlaşdırma tökmə qruntlar yerinə yetirildiyi zaman I növ qrunnt şəraitinin II növə keçdiyi hallarda batan qruntlarda bina və qurğuların əsasları və konstruksiyaları proqnozlaşdırılan mənbədə intensiv isladılmanın $B_w \geq H_{sl}$ enində qrunntun öz çəkisindən əmələ gələn batmanın maksimal qiymətinə və ya isladılmanın 2 m-dən çox olmamaqla qəbul edilən $B_w \leq H_{sl}$ enində batmanın mümkün qiymətinə hesablanmalıdır.

Öz çəkisindən qrunntun batmasının $s_{sl,g}$ maksimal qiyməti $k_{sl,i} = 1$ qəbul etməklə bu əlavənin düstur (1)-i ilə, $\varepsilon_{sl,i}$ nisbi batma isə bina və qurğuların altında az sukeçirən ekran yerləşdirildiyi halda bu əlavənin düstur (3)-ü ilə hesablanır.

Əsasın qruntunun yuxarı kiçik meydançalarında proqnozlaşdırılan isladılması zamanı öz çəkisindən qruntun $s'_{sl,g}$ mümkün batması aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$s'_{sl,g} = s_{sl,g} \sqrt{\frac{\left(2 - \frac{B_w}{H_{sl}}\right) B_w}{H_{sl}}} . \quad (12)$$

8. Öz çəkisindən qruntların $s_{sl,g}(x)$ batmasının qiyməti inkişaf əyrisinin (r sahəsində) müxtəlif nöqtələrində aşağıdakı düsturla (şəkil 6.2 və 6.4) müəyyən olunur:

$$s_{sl,g}(x) = 0,5s_{sl,g} \left(1 + \frac{\cos\pi}{r}\right), \quad (13)$$

burada x – isladılma sahəsinin mərkəzindən ($B_w < H_{sl}$ olduqda) və ya qruntun batma B üfqi sahəsinin başlanğıcından ($B_w \geq H_{sl}$ olduqda) batmanın qiyməti $s_{sl,g}(x)$ müəyyən olunan nöqtəyə qədər ($0 \leq x \leq r$ olduqda) olan məsafə, m;

r – öz çəkisindən qruntun batmasının əyrixətli sahəsinin hesablama uzunluğu, m, olub aşağıdakı düsturla müəyyən olunur:

$$r = H'_{sl}(0,5 + m_{\beta} \operatorname{tg}\beta), \quad (14)$$

burada H'_{sl} – isladılma mənbəyinin dibindən onun aşağı sərhədinə qədər batma qalınlığının qiyməti, m;

m_{β} və β – bu əlavənin düstur (4)-də olan əmsallardır.

9. Qruntun öz çəkisindən bünövrə əsaslarının batmasının nisbi fərqləri $\Delta s_{sl}/L$ bina və qurğular üçün aşağıdakı düsturlarla təyin olunurlar:

a) sərt konstruktiv sxemlə

$$\frac{\Delta s_{sl,g}}{L} = (s_{sl,g1} - s_{sl,g2}) \frac{m_q}{L}, \quad (15)$$

b) təsirə tabeli konstruksiyalar ilə

$$\frac{\Delta s'_{sl,g}}{L} = (s'_{sl,g1} - s'_{sl,g2}) \frac{m_q}{l}, \quad (16)$$

burada $s_{sl,g1}$ və $s_{sl,g2}$ – bu əlavənin 7 və 8-ci hissələri nəzərə alınmaqla bina və qurğuların və ya onların çökmə tikişləri ilə ayrılmış ayrı-ayrı bloklarının bir-birinə əks yerləşmiş yan tərəflərinin müvafiq olaraq orta batması, sm-lə;

m_q – bina və qurğuların onun əsası ilə birgə işini nəzərə alan iş şəraiti əmsalı olub və aşağıdakı ifadələrə bərabər qəbul olunur:

$$L > r \text{ olduqda } m_q = (r/L)^2, \quad (17)$$

$$L \leq r \text{ olduqda } m_q = 1;$$

burada:

L – bina və ya qurğunun, ya da onların ayrı-ayrı bloklarının eni, m;

r – bu əlavənin düstur (14)-də olduğu kimi;

$s'_{sl,g1}$ və $s'_{sl,g2}$ – müvafiq olaraq bina və qurğuların təsirə tabeli konstruksiyalarının 1 və 2 bünövrələrinin orta batması, m;

$l - 1$ və 2 bünövrələri arasında məsafə, m;
 m_q – vahidə bərabər qəbul edilən əmsal.

10. Sərt konstruktiv sxemli bina və qurğuların yana əyilməsini i_{sl} nisbi qiymətləri bu əlavənin düstur (15)-i ilə, mütləq qiymətləri isə, sm, aşağıdakı düsturlarla müəyyən olunur:

$$Y_{sl} = i_{sl}H_c = (s_{sl,g1} - s_{sl,g2})H_c, \quad (18)$$

burada H_c – bina və qurğuların bünövrələrinin dabanından onların yuxarı nöqtəsinə qədər hündürlüyü, sm.

11. Bina və qurğuların təsirə tabeli konstruksiyalarının ayrı-ayrı bünövrələrinin yana əyilməsinin nisbi qiyməti bu əlavənin düstur (15)-i ilə hesablanır, bu düsturda $s_{sl,g1}$ və $s_{sl,g2}$ – bünövrənin eninə və ya uzununa bərabər məsafədə qarşı-qarşıya yerləşmiş iki nöqtəsinin (yan tərəflərinin) batmasıdır.

Yana əyilmənin mütləq qiymətləri bu əlavənin düstur (18)-i ilə müəyyən edilir və bu düsturda H_c – bünövrənin dabanı altından dirəyin və ya divarın baxılan nöqtəsinə qədər hündürlükdür.

12. Bina və qurğu konstruksiyaların ilkin hesablanmalarında aradır istifadə olunan qrunzun yuxarı xətti mənbədən ($B_w = 1 \div 2$ m olduqda) isladılması halında batma çuxurunun şərti əyrilik radiusu R_{yc} aşağıdakı düsturla müəyyən olunur:

$$R_{yc} = \frac{r^2}{s_{sl,g}} (4 + m_n), \quad (19)$$

burada r və $s_{sl,g}$ – bu əlavənin düstur (13)-də olduğu kimidir;
 $m_n = s_{sl,g}$ -yə bərabər qəbul olunan əmsal, m.

13. Qrunzun batmasının (şəkil 6.2 və 6.4) əyrixətli r sahələrində onun bu əlavənin 7-ci hissəsi üzrə isladılması ilə öz çəkisindən əmələ gələn batma zamanı qrunz səthində x məsafədə u_{sl} üfüqi yerdəyişməsinin qiyməti aşağıdakı düsturla müəyyən olunur:

$$u_{sl} = 0,5\varepsilon_u r_0 \left(1 + \cos \frac{2\pi x}{r_0}\right), \quad (20)$$

burada ε_u – nisbi üfüqi deformasiyaların qiymətidir və aşağıdakına bərabər qəbul edilir:

$$\varepsilon_u = 0,66 \left(\frac{s_{sl,g}}{r_0} - 0,005\right), \quad (21)$$

r_0 – qrunzun batmasının əyrixətli sahəsinin hesablama yarımuzunluğudur (şəkil 6.2 və 6.4), m və aşağıdakı qiymətə bərabər qəbul olunur:

$$r_0 = 0,5r;$$

x – bu əlavənin düstur (13)-də olduğu kimidir.

14. H_{sl} batma qalınlığı altında yerləşmiş su ilə doymuş ($S_r > 0,9$) gil və qum qruntlarının $H_{u,l}$ - əlavə sıxılma zonası və $s_{u,l}$ - əlavə çökməsi AzDTN 2.15-1-in tələblərinə uyğun müəyyən olunmalıdır.

Struktur-ilişkənli tozlu və xırda qumların və az nəmli gil qruntların əlavə çökməsinin aşağıdakı düsturla hesablanmasına yol verilir:

$$s_{u,l} = 0,8 \left(\sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zyi} h_{adi}}{E_{oi}} - \sum_{i=1}^n \frac{\sigma'_{zyi} h'_{adi}}{E_{wi}} \right) + 0,8 \sum_{i=1}^n \frac{\sigma'_{zadi} h_{adi}}{E_{wi}}, \quad (22)$$

burada σ_{zyi} və σ'_{zyi} – $H_{u,l}$ zonası hüdudlarında müvafiq olaraq təbii nəmlikdə və su ilə doyduqda qrunun öz çəkisindən onun i layında orta şaquli gərginliklərdir;

h_{adi} – laylara bölünən $H_{u,l}$ zonası qrununun i layının qalınlığı;

σ'_{zadi} – $H_{u,l}$ zonası hüdudlarında (şəkil 1) su ilə doymuş vəziyyətdə qrunun i layında orta şaquli əlavə gərginliklər;

E_{wi} və E_{oi} – müvafiq olaraq su ilə doymuş və təbii nəmlikdə $H_{u,l}$ zonası hüdudlarında yerləşən batmayan qrunun i layında deformasiya modulları.

Qeyd:

1. Bu əlavənin düstur (22)-də birinci toplanan (mötərizədə) altda yerləşmiş qrun su ilə doyduqda onun deformasiya modulunun azalması hesabına baş verən əlavə çökməni, ikinci toplanan isə bina və qurğulardan bərabər yayılmış yüklərdən, birinci (zirzəmi) mərtəbənin döşəməsinə düşən yüklərdən, planlaşdırılan tökmə qrunların çəkilərindən, batan qrunun nəmliyinin və sıxlığının artması nəticəsində öz çəkisindən, svayların yerinə yetirilməsindən və digər amillərdən altda yerləşmiş layda əlavə gərginliklərin artmasını göstərir;

2. $H_{u,l}$ sıxılma zonasının aşağı sərhədi kimi AzDTN 2.15-1-in tələbləri üzrə alınan minimal dərinlik və ya su ilə doymuş vəziyyətdə $E_{u,l} \geq 20$ MPa deformasiya moduluna malik qrun layına qədər olan məsafə qəbul olunur.

15. Batmaya görə II növ qrun şəraitində qrunun sıxlaşdırılması və ya onun svaylarla kəsilib keçilməsi ilə $h_{sl,p}$ -yuxarı zonasının batması aradan qaldırılan hallarda xətti deformasiyaya uğrayan yarıməfəza şəklində qəbul olunan əsasın sərtlik əmsalı C aşağıdakı düsturlarla müəyyən olunur:

a) bu normaların 6.3.1-ci yarımbəndi üzrə batma qalınlığının bütün hüdudlarında qrunun batma xassələrini və nəmliyini tam aradan qaldırıqda:

sıxlaşdırılan qrunnda

$$C = \frac{p}{s + s_{u,l}}, \quad (23)$$

tam su ilə doymaya müvafiq olduqda

$$C_{II} = \frac{p}{s'_{II} + s'_{u,l}}; \quad (24)$$

b) svay bünövrələrlə batan qrunları tam kəsib keçdikdə və əsasın qrununun nəmliyi aşağıdakılara müvafiq olduqda:

təbii vəziyyətinə

$$C_{II,p} = \frac{p}{s_p + s_{u,l}}, \quad (25)$$

tam su ilə doyduqda

$$C''_{II,p} = \frac{p}{s'_p + s'_{u,l,p}}; \quad (26)$$

c) II və III məsuliyyət səviyyəli təsirə tabeli konstruksiyaları olan birmərtəbəli karkas bina və qurğular üçün öz çəkisindən qruntların batma xassələri və nəmlik hissələrlə aradan qaldırıldıqda:

sıxlaşdırılan qruntda

$$C_{II,e} = \frac{p}{s_e + s_{u,l}}, \quad (27)$$

tam su ilə doymaya müvafiq olduqda

$$C_{II,w} = \frac{p}{s_w + s_{sl,g} + s_{u,l}}; \quad (28)$$

d) təbii nəmlikdə maksimal qiymətdən tam su ilə doymaya qədər $C_{II,x}$ dəyişdikdə a-b bəndləri üzrə r uzunluqlu sahələrdə

$$C_{II,x} = \frac{p}{s_x + s_{sl,g,x} + s_{u,l}}, \quad (29)$$

burada sərtlik əmsalları C , çökmələri s , batmaları s_{sl} , altı yerləşən layın əlavə çökməsi $s_{u,l}$ işarələri bu hissənin məzmununa uyğundur.

Qeyd:

1. layihədə qəbul olunan bünövrənin hesablamada deformasiyalarının cəminin ($s + s_{sl} + s_{u,l}$) həddi qiyməti $0,5s_u$ -dan kiçik olduqda II məsuliyyət səviyyəli bina və qurğular, buna uyğun tələblər olmadıqda AzDTN 2.15-1 üzrə, $(s + s_{sl} + s_{u,l}) < s_u$ olduqda isə III məsuliyyət səviyyəli bina və qurğular üçün konstruksiyaların qeyri-bərabər batma defomasiyalarına hesablanması yerinə yetirilməsinə yol verilir.

2. I və II məsuliyyət səviyyəli bina və qurğuların hesablanmasında batan qrunntun qalınlığı altında yerləşən qrunntun $s_{u,l}$ əlavə çökməsi əsasən aşağıdakı şərtlərdən biri yerinə yetirildiyi hallarda nəzərə alınmalıdır:

a) alt layda yerləşmiş qruntların təbii və ya su ilə doymuş halında α_E - sıxılma qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı deformasiya modulunun orta qiymətləri $E \geq 15$ MPa olduqda $\alpha_E \geq 1,5$ və ya $E \geq 25$ MPa olduqda $\alpha_E \geq 2$;

b) qrunntun sıxılma qabiliyyətinin dəyişkənlik əmsalı $\alpha_p \geq 1,5$ olduqda tikintinin altında yerləşmiş qruntda əlavə yük $p_{u,l} \geq 30$ kPa və ya $\alpha_p > 2$ və $p_{u,l} \geq 20$ kPa olduqda. Bu hallar adətən aşağıdakılar olduqda yaranır:

dəyişən qalınlıqlı planlaşdırma tökmə qrunnt verməklə, həmçinin təbii relyefli qruntları qismən kəsməklə təpəli və yamaclı sahələrdə bina və qurğular yerləşdirildikdə;

çökmə tikişləri ilə bölünən müxtəlif hündürlükdə bina və qurğular, o cümlədən ayrıca bloklar;

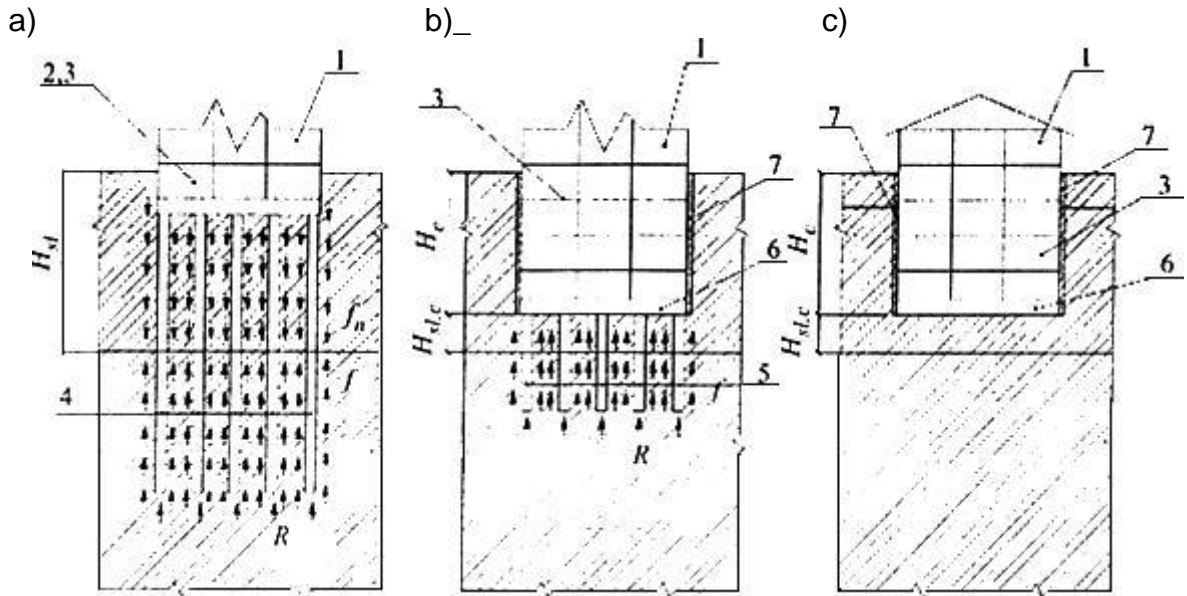
birinci mərtəbənin döşəməsinə dənəvər və digər materialların yığılmasından, eni $0,5H_{sl}$ -dən az olmayan sahədə texnoloji avadanlıqların bünövrələrinin olmasından və digər təsir edən amillərdən yüklər;

3. Alt layda yerləşən qruntların batma $s_{sl,g}$ və əlavə çökmə qiymətlərinin cəmi $s_{u,l}(s_{sl,g} + s_{u,l}) \geq 30$ sm olduqda r -əyri xəttli sahəsində $C_{II,x}$ - sərtlik əmsallarının dəyişməsi bu əlavənin düstur (13)-ü ilə yazılan kosinus qrafiki üzrə, $(s_{sl,g} + s_{u,l}) \leq 30$ olduqda isə $C_{II,x}$ - sərtlik əmsallarının xətti asılılıqla qəbul olunmasına (şəkil 6.4.) yol verilir;

4. Üfüqi yerdəyişmədə xətti deformasiyaya uğrayan əsasların G sərtlik əmsalları bünövrənin dabanı altında orta τ toxunan gərginliyinin təsirindən əsas səthinin u -üfüqi yerdəyişməsi əsasında müəyyən olunmalıdır.

Yeraltı hissəsi dərinədə yerləşdirilən bina və qurğuların əsaslarının layihələndirilmə xüsusiyyətləri

1. Batan qruntlarda yeraltı hissəsi dərinədə yerləşdirilən bina və qurğuların əsaslarının və bünövrələrinin layihələndirilməsi çala açıldıqda (şəkil 1) qrunnt massivin yükünün azaldılması və onun əsas ölçüləri (dərinliyi və eni) nəzərə alınaraq yerinə yetirilməlidir.



- a – svay bünövrələr üzərində texniki zirzəmi ilə (yeraltı mərtəbəsiz);
b – svay bünövrələr üzərində yeraltı hissə ilə;
c – təbii əsas və tava bünövrələr üzərində ("üzən bina") yeraltı hissə ilə; 1 – binalar; 2 – texniki zirzəmi; 3 – binanın yeraltı hissəsi; 4 – qazılıb doldurulmuş svaylar;
5 – vurulan svaylar; 6 – bünövrə tavası (rostverk); 7 – sürüşmə tikişi;
 f_n – batan qruntların yan sürtünməsinin yükləyici qüvvələri; f – svayların yan səthi üzrə müqavimət qüvvəsi;
 R – svayın aşağı ucu altında hesablanmış müqavimət

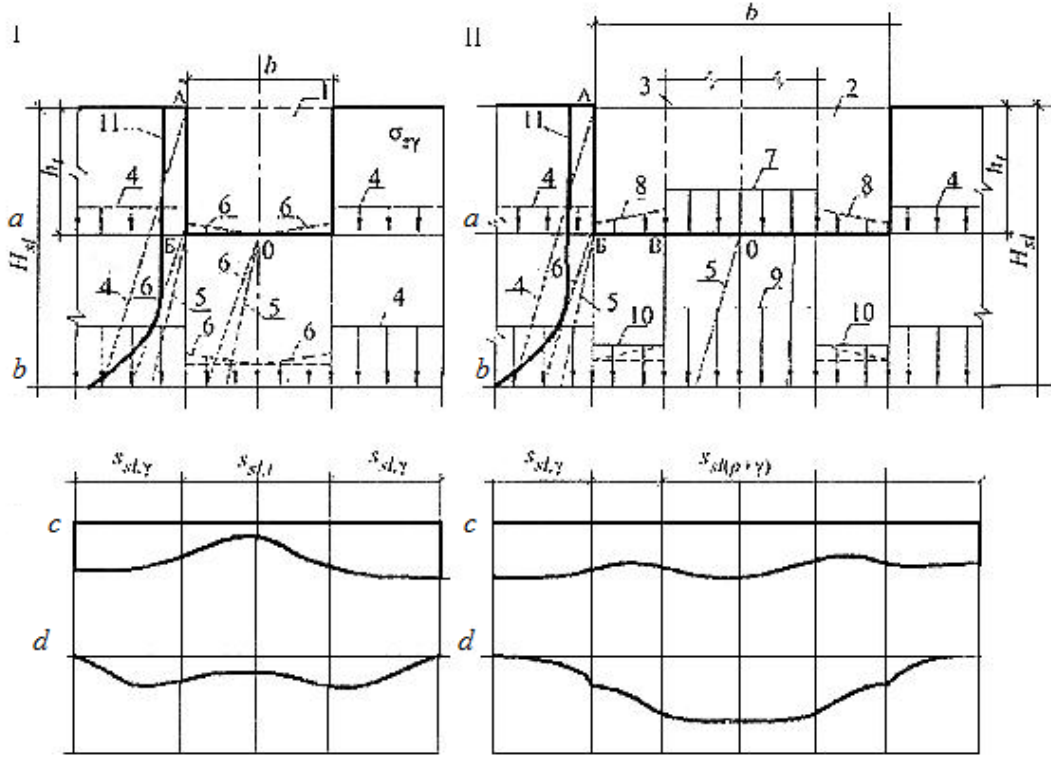
Şəkil 1. Batmaya görə II növ batan qruntlarda binaların sxemi

Çalanın qazılması aşağıdakı kəmiyyətlərin azalmasına gətirir (bu əlavə: şəkil 1):
qrunntun yuxarı sərhədinin aşağı düşməsi hesabına $H_{sl,c}$ batma qalınlığının, həmçinin çox vaxt altda yerləşən qruntların yükünün azaldılması hesabına onun aşağı sərhədinin qalxması;

Qruntlarda şaquli gərginliklər kiçildikdə batma qalınlığının qiymətinin və qrunntun nisbi batmasının azalması nəticəsində qrunntun öz çəkisindən batması $s_{sl,g}$;

qrunntun öz çəkisindən onlara təsir edən $\sigma_{sl,g}$ şaquli gərginliklərin azalması hesabına altda yerləşmiş batmayan qruntların $s_{u,l}$ əlavə çökməsi.

Bunlardan başqa, dərin yeraltı hissənin tikilməsi ilə bina və qurğuların altında qrunnt şəraitinin I növ batan qrunnt şəraitindən batmayan, II növ batan qrunnt şəraitindən isə I növ batan qrunnt şəraitinə keçidi mümkündür (bu əlavə: şəkil 2).



a – qazmanın və ya çalanın dibi səviyyəsində h_t dərinlikdə şaquli gərginliklər epürü; b – həmçinin, H_{sl} dərinlikdə şaquli gərginliklər epürü; c – yeraltı suların səviyyəsinin qalxmasında bünövrə və qruntun batma əyrilikləri; d – binanın yeraltı hissəsinin dibindən və ya qazmanın dibindən isladılmasında bünövrə və qruntun batma əyrilikləri.

1 – dərin qazma; 2, 3 – müvafiq olaraq çalanın (yeraltı hissə) və binanın yerüstü hissəsi;

4 – planlaşdırma səviyyəsindən qruntun öz çəkisindən şaquli σ_{zg} gərginliklər; 5 – həmçinin qazmanın və ya çalanın dibindən $\sigma_{zg,l}$ gərginliklər; 6 – qazmanın və ya çalanın hüdudlarından kənarında yerləşən qruntun öz çəkisinin təsiri nəzərə alınmaqla şaquli gərginliklər $\sigma'_{zg,l}$; 7, 8 – h_t dərinlikdə müvafiq olaraq binanın çəkisindən, mərtəbəarası örtüyə düşən istismar yüklərindən və stilobatın yeraltı hissəsindən şaquli gərginliklər $\sigma_{zg,l}$;

9, 10 – müvafiq olaraq bina və stilobat altında $H_{sl,c}$ dərinliyində qruntun öz çəkisindən, binanın çəkisindən və mərtəbəarası örtüyə düşən istismar yüklərindən gərginliklər $\sigma_{zg} + \sigma_{zp}$ cəmi; 11 – başlanğıc batma p_{sl} təzyiqin dərinlik üzrə dəyişmə əyrisi

Şəkil 2. I – dərin qazma və ya çala qazıldıqda qruntun və II – bina və qurğunun yeraltı hissəsinin bünövrəsinin batmasının hesablanmasına aid sxemlər.

2. Binanın yeraltı hissəsi altında çala qazıldıqda (bu əlavə: şəkil 2):

- binanın altında batma qalınlığının qiyməti - $H_{sl,c}$ çala dibinin səviyyəsindən qruntun öz çəkisindən $p_z = \gamma z$ (burada γ – batan qruntun xüsusi çəkisinin orta qiyməti) - təzyiqindən nisbi batma $\varepsilon_{sl,c} = 0,01$ -ə bərabər olan z dərinliyinə və ya ləsvəri olmayan gilli, həmçinin qumlu və iriparçalı qruntların damına qədər müəyyən olunur;

- öz çəkisindən qruntların $s_{sl,g,c}$ - batmasının hesablama qiyməti $H_{sl,c}$ - batma qalınlığının qalan hissəsi hüdudlarında müəyyən olunur;

- batma qalınlığı altında yerləşən batmayan qruntun əlavə $s_{u,l}$ - çökməsi $H_{sl,c}$ - dərinliyindən başlayaraq hesablanır;

Öz çəkisindən qrunun $s_{sl,g,c}$ batması yeraltı hissənin ölçüləri və mümkün islatma mənbələri, əlavə 8-in 3-cü hissəsi üzrə az sukeçirən ekranın olması nəzərə alınaraq, altda yerləşmiş qrunun əlavə $s_{u,l}$ çökməsi isə əlavə 8-in 14-cü hissəsi üzrə hesablanır.

3. Çala qazıldıqda qrun şəraitlərinin birindən o birinə keçilməsi aşağıdakı hallarda təmin edilir:

a) batmaya görə I növ və ayrı-ayrı hallarda II növ qrun şəraitlərindən adi batmayan qrun şəraitinə – çalanın dib səviyyəsindən başlayaraq qrunun öz çəkisindən olan təzyiqdə qalınlığı 1 m-dən çox bütün qatların (mühəndis-geoloji element - MGE) nisbi ε_{sl} batmasının qiyməti, $\varepsilon_{sl,c} \leq 0,01$ qiymətindən kiçik olan şərtlərdə;

b) batmaya görə II növ qrun şəraitindən I növ qrun şəraitinə – öz çəkisindən qrunların $s_{sl,g,c}$ - batmasının hesablama qiyməti $H_{sl,c}$ - batma qalınlığının qalan hissəsi hüdudlarında $s_{sl,c} \leq 5$ sm şərtini aşmadıqda.

4. Qrunun öz çəkisindən batması tamamilə aradan qaldırıldıqda və batmaya görə II növ qrun şəraitindən I növə keçildikdə çalanın minimal dərinliyi aşağıdakı düstur ilə müəyyən olunur:

$$d_c = \frac{\gamma_c \sigma_{zg} - p_{sl}}{\gamma_w}, \quad (1)$$

burada γ_c – iş şəraiti əmsalı olub planda düzbucaqlı formada olan çalaların tərəfləri nisbəti 1:3-dən az olmadıqda $\gamma_c = 1,1$ -ə və kvadrat və dairəvi formalarda $\gamma_c = 1,2$ -yə bərabər qəbul edilir;

σ_{zg} – qrunun öz çəkisindən $\sigma_{zg} = \gamma_w d$ -yə bərabər olan şaquli gərginliklər;

γ_w – batan qrunun su ilə doymuş halında xüsusi çəkisinin ölçülmüş orta qiyməti, kN/m³;

d – batan qrunun möhkəmliyinin çatmayan hissəsinin maksimal qiymət aldığı, yəni $\gamma_w d - p_{sl} \rightarrow \max$ olduqda hündürlük, m;

p_{sl} – d dərinliyində başlanğıc batma təzyiq, kN.

Qeyd.

Bu əlavənin düstur (1)-dən aşağıdakı hallarda istifadə olunmalıdır:

- çalanın dibinə əlavə yük təsir etmədikdə;
- birinci (yeraltı) mərtəbənin döşəməsi daxil olmaqla bina və qurğulardan ötürülən bütün yüklər svay bünövrələr ilə qəbul edildikdə;
- çalanın dibindən aşağı qrunların batma xassələri məsələn, sıxlaşdırmaqla tam aradan qaldırıldıqda.

5. Çalanın dibindən aşağı qrunların batma xassələrini aradan qaldırmadan tava və digər bünövrələr tətbiq olunduqda bünövrənin minimal dərinliyi d'_{cp} , m, hansı ki, o dərinlikdə bina və qurğuların əsaslarında batan qrunlar yoxdur, aşağıdakı düsturla müəyyən olunur:

$$d_{cp} = \gamma_c \frac{(\sigma_{zg} + \sigma_{zp} + \sigma_{zn}) - p_{sl}}{\gamma_w}, \quad (2)$$

burada γ_c , γ_w , p_{sl} – bu əlavənin düstur (1)-də qəbul olunan işarələnmələrdir;

σ_{zp} – bünövrə yüklərindən şaquli gərginliklər, kPa;

σ_{zn} – zirzəminin və ya yeraltı hissənin aşağı mərtəbəsinin döşəməsindən qrunnda əlavə şaquli gərginliklər.

Bu əlavənin düstur (2)-si tətbiq olunduqda d_{cp} qiyməti onların gərginliklərin paylanma epürlərinə müvafiq ayrı-ayrı dərinlikdə müxtəlif əlavə gərginliklər verilməklə seçmə yolu ilə müəyyən olunur.

6. d_c və d_{cp} dərinliklərinin qrafik müəyyən olunmasına yol verilir. Bunun üçün hər texniki işləmədə mühəndis-geoloji axtarışlar əsasında dərinlik üzrə (bu əlavə: şəkil 2) öz çəkisindən qrunտun şaquli $\sigma_{sl,g}$ - gərginliklərinin və başlanğıc p_{sl} - batma təzyiqinin, həmçinin zərurət olduqda $(\sigma_{zp} + \sigma_{zn})$ -nin dəyişmə qrafikləri qurulur. Sonra σ_{zg} və ya $\sigma_{zg} + \sigma_{zp} + \sigma_{zn}$ qrafikinə paralel olaraq başlanğıc p_{sl} - batma təzyiqinin dəyişmə əyrisinə toxunanlar çəkilir. Toxunanlar dərinlik üzrə təzyiqin dəyişmə epürünü ifadə edir. Bu halda qrunտun öz çəkisindən və ya tam yüklərdən çalanın (zirzəminin) dibindən aşağı qrunտun batması olmayacaqdır. Bu halda lazım olan d_{cp} və d_c dərinliklər σ_{zg} - toxunanının şaquli oxla - hansına ki, nisbətdə dərinlik üzrə σ_{zg} , p_{sl} , $(\sigma_{zg} + \sigma_{zp} + \sigma_{zn})$ -nin dəyişmə əyriyə çəkilir - "0" kəsişmə nöqtələri üzrə müəyyən olunur.

7. Yeraltı hissəsinin dərinliyi 4,0 – 5,0 m-dən çox olan bina və qurğuların əsasları layihələndirilərkən, bu əlavənin şərh olunan tələbləri ilə yanaşı AzDTN 2.15-1-in müvafiq bölməsinin tələbləri də nəzərə alınmalıdır.

8. Yeraltı hissəsi olan bina və qurğuların bünövrələrinin konstruksiyalarının və əsaslarının növünün seçilməsi planda onun ölçüləri və dərinliyi, batmaya görə qrunտ şəraitlərinin növü, batma qalınlığının $H_{sl,c}$ qiyməti, batma $s_{sl,g,c}$ qiyməti və altda yerləşən batmayan qrunտların əlavə çökməsi $s_{u,l}$, həmçinin bina və qurğuların konstruksiyalarına, əsas qrunտlarına yüklər və AzDTN 2.15-1-də göstərilən digər amillər nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir.

Çalanın dibindən aşağı yerləşmiş batmayan, həmçinin batmaya görə I növ batan qrunտlarda bünövrənin dabanı üzrə orta gərginliklərdə, onların yükündən σ_{zp} və qrunտun xüsusi çəkisindən $\sigma_{sl,g}$ yaranan şaquli gərginliklərin cəmi tamamilə sıxılan qalınlığın hüdudlarında:

- p_{sl} - başlanğıc batma təzyiqinin qiymətindən aşağı olduqda (yəni $\sigma_{zp} + \sigma_{sl,g} \leq p_{sl}$) çalanın dibinin qrunտu təbii əsas kimi və bünövrə adi batmayan qrunտlarda olduğu qaydada yerinə yetirilir;

- başlanğıc batma təzyiqi $(\sigma_{zp} + \sigma_{sl,g} \geq p_{sl})$ artdıqda deformasiyaya uğrayan $h_{sl,p}$ zonasının bütün hüdudlarında və ya yalnız yuxarı hissəsində çalanın ağır toxaclarla sıxlaşdırılması və ya batan qrunտ qatının batmayan qatla - qrunտ yastıqlar yaratmaqla əvəzlənməsi yolu ilə qrunտun batma xassələri aradan qaldırılmalıdır.

9. Çalanın dibindən aşağı batmaya görə II növ qrunտ şəraitli batan qrunտlar yerləşdiyi hallarda aşağıdakılar tətbiq olunmalıdır:

- batan qrunտların 1-2 qatda ağır toxaclarla, qrunտ svaylarla sıxlaşdırılması, sərt qrunտ materiallarından (qırmadaş, çınqıllı-çakıl qrunտ, ekoloji təmiz və möhkəm şlak və s.) şaquli armaturlayıcı svaylarla möhkəmlənməsi;

- $s_{u,l}$ - əlavə çökmələrin mümkün inkişafı zonasından aşağıya sancılmaqla vurulan, qazılıb-doldurulan svaylarla $H_{sl,e}$ - batma qalınlığının kəsib keçilməsi.

10. II növ batan qrunտları svaylarla kəsib keçdikdə, həmçinin batma qalınlığı $H_{sl,c}$ hüdudlarında qrunտların sıxlaşdırmaqla batma xüsusiyyətləri tam aradan qaldırıldıqda mənfə sürtünmə qüvvələrindən svaylara və sıxlaşdırılmış massivlərə düşən əlavə yüklər P_n bina və qurğuların yeraltı hissəsinin perimetri boyu mümkün batma $s_{sl,g}$ hesaba alınmaqla eni $0,2H_{sl}$ olan kontur zolaqda, onların orta hissəsi altında isə batma $s_{sl,g}$ hesaba alınmaqla $H_{sl,c}$ batma qalınlığı qiymətində nəzərə alınmalıdır.

Kontur zolağında svayların yükdaşıma qabiliyyətinin artırılması zəruri olduqda, onların sayı, uzunluğu artırılmalıdır, qrunտ, armaturlayan svaylar verilən hallarda isə, onlar daha möhkəm qrunտ materiallarından aşağı hissəsi genişləndirilməklə böyüdülmüş ölçülərlə yerinə yetirilməlidir.

11. Svaylara və sıxlaşdırılmış massivlərə, həmçinin rostverqlər, bünövrə tavası və digər dərinədə yerləşdirilmiş bünövrələr daxil olmaqla bina və qurğuların yan xarici səthləri üzrə yeraltı konstruksiyalarına mənfi sürtünmə qüvvələrindən yaranan əlavə yüklərin P_n azaldılması məqsədi ilə sürüşmə tikişləri yerinə yetirilməlidir.

Qeyd. *Sürüşmə tikişlərinin hidroizolyasiyalarla yerinə yetirilməsi tövsiyə olunur.*

MÜNDƏRİCAT

1. Tətbiq sahəsi.....	1
2. Normativ istinadlar.....	1
3. Əsas anlayışlar.....	2
4. Ümumi müddəalar	4
5. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğular.....	7
5.1. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların hesablanması üçün əsas şərtlər və ilkin məlumatlar	7
5.2. Faydalı qazıntılar yerləşən işlənmiş ərazilərdə planlaşdırma və tikinti...	10
5.3. İşlənmiş ərazilərdə mühəndis axtarışlarına və tikinti üçün layihə və kompleks əsaslandırma sənədlərinin hazırlanmasına dair əlavə tələblər	12
5.4. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların layihələndirilməsi prinsipləri.....	13
5.5. İşlənmiş ərazilərdə bina və qurğuların hesablanmasına aid əsas tələblər	15
6. Batan qruntlarda bina və qurğular.....	19
6.1. Layihələndirmə üçün qrunnt şəraitlərinə görə əsas məlumatlar	19
6.2. Meydançaların planlaşdırılması və tikintisi.....	22
6.3. Bina və qurğuların möhkəmliyinin və normal istismarının təmin olunması üzrə tədbirlər.....	23
6.4. Layihələndirmə üzrə əsas müddəalar	25
<i>Konstruktiv həllərə görə əsas müddəalar</i>	25
<i>Hesablamalara əsas tələblər</i>	27
Əlavə 1 (təvsiyə olunur)	
Yer səthi yerdəyişmələrinin və deformasiyalarının tipik nümunələri.....	33
Əlavə 2 (təvsiyə olunur)	
İşlənmiş ərazilərdə istismar olunan bina və qurğuların mühafizəsi tədbirləri	35
Əlavə 3 (təvsiyə olunur)	
İşlənmiş ərazilərdə karkas binaların hesablanma və layihələndirilmə xüsusiyyətləri	37
Əlavə 4 (təvsiyə olunur)	
İşlənmiş ərazilərdə karkassız binaların hesablanma və layihələndirilmə xüsusiyyətləri	44
Əlavə 5 (təvsiyə olunur)	
İşlənmiş ərazilərdə mühəndis qurğularının və boru kəmərlərinin hesablanma və layihələndirilmə xüsusiyyətləri	46
Əlavə 6 (təvsiyə olunur)	
Bina və qurğuların istismar müddətində onların düzəldilməsi nəzərə alınmaqla layihələndirilməsi xüsusiyyətləri	49
Əlavə 7 (təvsiyə olunur)	
Tikinti şəraitinə görə faydalı qazıntılar yerləşən ərazilərin kateqoriyaları	51
Əlavə 8 (təvsiyə olunur)	
Batan qruntlarda əsasın sərbəstlik əmsallarının və deformasiyasının hesablanması	54
Əlavə 9 (təvsiyə olunur)	
Yeraltı hissəsi dərinədə yerləşdirilən bina və qurğuların əsaslarının layihələndirilmə xüsusiyyətləri	61