



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

AzDTN 2.3-3

**ƏRAZİLƏRİN, BİNA VƏ QURĞULARIN
SÜRÜŞMƏ VƏ UÇQUNLARDAN
MÜHƏNDİS MÜHAFİZƏSİ.
ƏSAS MÜDDƏALAR**

RƏSMİ NƏŞR

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
DÖVLƏT ŞƏHƏRSALMA VƏ ARXİTEKTURA KOMİTƏSİ**

BAKİ-2020



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

AzDTN 2.3-3

**ƏRAZİLƏRİN, BİNA VƏ QURĞULARIN
SÜRÜŞMƏ VƏ UÇQUNLARDAN
MÜHƏNDİS MÜHAFİZƏSİ.
ƏSAS MÜDDƏALAR**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
DÖVLƏT ŞƏHƏRSALMA VƏ ARXİTEKTURA KOMİTƏSİ**

BAKI-2020

AzDTN 2.3-3 “Ərazilərin, bina və qurğuların Sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi. Əsas müddəalar” (Azərbaycan Respublikasının Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi-Bakı, 2020-ci il, 36 səh.)

İşləyib: Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu

Təsdiqə hazırlayıb və təqdim edib: Şəhərsalmanın iqtisadiyyatı və texniki normalar şöbəsi

Təsdiq edilib: Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin Kollegiyasının 2020-ci il 14 oktyabr tarixli 04 nömrəli qərarı ilə

Qüvvəyə minib: 2020-ci il 23 oktyabr tarixdən

Hüquqi Aktların Dövlət Reyestrinin qeydiyyat nömrəsi: 15202010140004

İlk dəfə qəbul edilir

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ ŞƏHƏRSALMA VƏ TİKİNTİYƏ DAİR NORMATİV SƏNƏDLƏRİ SİSTEMİ

ƏRAZİLƏRİN, BİNA VƏ QURĞULARIN SÜRÜŞMƏ VƏ UÇQUNLARDAN MÜHƏNDİS MÜHAFİZƏSİ. ƏSAS MÜDDƏALAR

1. Tətbiq sahəsi

Bu normalar ərazilərin, bina və qurğuların (bundan sonra - obyektlərin) sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi qurğularının layihələndirilməsi, tikintisi və istismarına şamil olunur.

Hüdüdlərində sürüşmə və uçqun əleyhinə mühəndis mühafizəsi qurğularının tikintisi tələb olunan sürüşmə və uçqun zonalarının sərhədləri aparılan kəşfiyyat müayinələrinin materialları əsasında təyin olunmalı və sonrakı mühəndis axtarış işlərinin nəticələrindən asılı olaraq dəqiqləşdirilməlidir.

Seysmik rayonlarda, strukturu dayanıqsız olan qruntların (çökən, şişən və duzlaşan) və xüsusi xassəli qruntların (tökülən, yuyulan və lilli) yayıldığı rayonlarda və həmçinin digər təhlükəli geoloji proseslərin (sualtında qalma, subasma, eroziya, abraziya və karst) inkişaf etdiyi rayonlarda obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi qurğularının layihələndirilməsi, tikintisi və istismarı zamanı müvafiq şəhərsalma və tikinti normativ sənədlərinin əlavə tələbləri nəzərə alınmalıdır.

Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi qurğularının layihələndirilməsi, tikintisi və istismarı "Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun, Şəhərsalma və Tikinti, Torpaq, Su və Meşə məcəllələrinin, respublika ərazisində qüvvədə olan şəhərsalma və tikintiyə dair normativ sənədlərin, sanitariya və gigiyena norma və qaydalarının tələbləri nəzərə alınmaqla yerinə yetirilməlidir.

Bu normaların tələbləri mülkiyyət formasından və tabeliyindən asılı olmayaraq obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi qurğularının layihələndirilməsini, tikintisini və istismarını həyata keçirən bütün hüquqi və fiziki şəxslər üçün məcburidir.

2. Normativ istinadlar

Bu normalarda aşağıda göstərilən normativ sənədlərə istinad edilib:

"Mühəndis-axtarış işlərinin yerinə yetirilməsi Qaydaları"nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 14 may 2014-cü il tarixli 146 nömrəli Qərarı;

"Azərbaycan Respublikasının Torpaq Məcəlləsi ilə bağlı bəzi normativ-hüquqi aktlar haqqında" Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2000-ci il 1 may tarixli 79 nömrəli Qərarı ilə təsdiq edilmiş "Ekzogen geoloji proseslərə məruz qalmış torpaqlarda mühəndis-texniki və kənd təsərrüfatı işlərinin aparılmasına icazə verilməsi Qaydası";

"Torpaq sürüşməsi təhlükəsi olan ərazilərin müəyyən edilməsi və bu ərazilərdə tikinti işlərinin aparılmasının məhdudlaşdırılmasına dair əlavə tələblər haqqında" Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2015-ci il 5 mart tarixli 56 nömrəli Qərarı;

"Azərbaycan Respublikasının ərazisində coğrafi koordinatları müəyyən edilmiş torpaq sürüşməsi təhlükəsi olan sahələrin xəritələrinin təsdiq edilməsi və bu sahələrdə tikinti işlərinin qadağan edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2016-cı il 18 yanvar tarixli 6 nömrəli Qərarı;

“I, II və III məsuliyyət səviyyəli bina və qurğuların təsnifatı”nın təsdiq edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2008-ci il 16 sentyabr tarixli 214 nömrəli Qərarı;

MCH 2.03-02-2002	Ərazi, bina və qurğuların təhlükəli geoloji proseslərdən mühəndis mühafizəsi. Layihələndirmənin əsas müddəaları (Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения);
MCH 3.04-01-2005	Hidrotexniki qurğular. Əsas müddəalar (Гидротехнические сооружения. Основные положения);
СНиП 1.02.07-87	Tikinti üçün mühəndis axtarışları (Инженерные изыскания для строительства);
СНиП 2.01.01-82	İnşaat klimatologiyası və geofizika (Строительная климатология и геофизика);
СНиП 2.06.07-87	İstinad divarları, gəmiçilik şlüzləri, balıqburaxıcı və balıq mühafizə qurğuları (Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения);
ГОСТ 9128-2009	Avtomobil yolları və aerodromlar üçün asfalt-beton qarışıqları və asfalt-beton. Texniki şərtlər (Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия).

3. Əsas anlayışlar

Bu normalarda aşağıdakı əsas anlayışlardan istifadə olunur:

sürüşmə və ya uçqun təhlükəli amillərin aşkar edilməsi - baxılan ərazidə riskin səviyyəsini təyin edən amillərin tapılması və təsvir edilməsi prosesi;

yol verilən risk - tikinti qurğularının normativ etibarlılığına müvafiq bu qurğuların layihə təsirlərindən və normal istismarından sosial-iqtisadi mülahizələrə görə konkret zamanda cəmiyyət üçün yol verilən itki və ziyanların miqyası və mümkünlüyünün risk səviyyəsi;

sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi - obyektlərin mühafizəsini təmin edən, yamac qravitasiya proseslərini tənzimləyən və onların mənfi nəticələrini aradan qaldıran kompleks mühəndis qurğular, təşkilati-təsərrüfat və sosial-hüquqi tədbirlər;

yamac qravitasiya prosesləri - ağırlıq qüvvələri təsirindən yamaclarda qruntların hərəkətinin müxtəlif formaları;

sürüşmələr - yamacda və onun ətəyində formalaşmış həcmdə qruntların sürüşmə hərəkəti; sürüşmə deformasiyasına məruz qalmış (və ya qalan) qrunzun müəyyən həcmi;

uçqun - qaya qruntların qopması, düşməsi, rəqsli hərəkəti və aşması;

sürüşmə zonası - yamacın sürüşmə deformasiyaları aşkar olunan və ya keçmişdə deformasiyalara uğramış sahəsi;

sürüşmə təhlükəli ərazilər - yamacın təbii və texnogen amillərdən yarana bilən sürüşmə deformasiyalı sahəsi;

mühəndis mühafizə obyektləri - obyektlərin, yaşayış məntəqələrinin, kənd təsərrüfatı torpaqlarının və ya təbii landşaftların sürüşmə və uçqunlardan mühafizəsini təmin edən ayrı-ayrı mühəndis mühafizə qurğuları;

qrunzun ilişməsi - təkrar kəsmə üsulu ilə sınınan qrunzun xüsusi ilişməsi və strukturu dağılmayan qrunzun xüsusi ilişməsi arasında olan fərq ilə təyin olunan qrunzun ilişmə göstəricisi;

sürüşmə təzyiqi - zonanın deformasiya üfûqündə və ya formalaşan sürüşmə səthi üzrə saxlayıcı qurğudan yuxarıda yerləşən **sürüşən** qrunt həcmində sürüşdürücü və saxlayıcı qüvvələr arasında fərq;

riskin qiymətləndirilməsi - təhlükələrin identifikasiyası və proqnozlaşdırılması, ərazi və obyektlərin zəif yerlərinin qiymətləndirilməsi, ehtimal olunan nəticələrin müəyyənləşdirilməsi, mümkün itkilərin (ziyan və ictimai itkilər) ehtimalı və ölçüsünün müəyyən edilməsi üçün istifadə olunan hesablamalar;

sualtında qalma - ərazinin su rejiminin və balansının dəyişməsi nəticəsində yeraltı suların səviyyəsinin (təzyiqinin) və (və ya) qruntların nəmliyinin baxılan tikinti növü üçün qəbul olunan kritik qiymətlərinin aşmasına və obyektlərin tələb olunan tikinti və istismar şərtlərinin pozulmasına səbəb olan kompleks hidrogeoloji və mühəndis-geoloji proses;

geoloji təhlükəsizliyin həddi - təhlükəli təsiri xarakterizə edən göstəricinin həddi (kritik) qiyməti olub aşılıqda mühəndis-geoloji proseslərin təsiri baxılan obyektə və onun etibarlılığına təhlükə yaradacaq;

mühəndis mühafizəsinin sxemləri - mühəndis mühafizəsinin səmərəli kompleksinin təyini və əsaslandırılması, onun təxmini qiyməti və yerinə yetirilmə ardıcılığının müəyyən edilməsi məqsədi ilə işlənmiş layihə materialları

sosial itkilər - təhlükəli proseslər nəticəsində baş verən ölümlər, yaralanmalar, yoluxmalar və mənəvi zədələnmələr;

suffoziya - dispers iri kütlələrin və sementlənmiş qırıntı süxurlarının və başqa komponentlərin, o cümlədən qaya massivlərin toplanmış struktur elementlərinin yeraltı su axını vasitəsilə dağılması və çıxarılması;

ziyan - fiziki sağlamlığa, əmlaka və ya ətraf mühitə dəyən zərər;

zəiflik - neqativ təsirlər nəticəsində obyektin öz istismar və təyinat funksiyasını itirməsi;

sürüşmə və ya uçqun təhlükəli amillər - baxılan ərazidə sürüşmə və ya uçqun proseslərinin inkişafını və ehtimal olunan nəticələrin miqyasını müəyyən edən xarakterik xüsusiyyətlər, şərtlər və qanunauyğunluqlar.

4. Ümumi müddəalar

4.1. Obyektlərin mühəndis mühafizəsinin məqsədi mövcud və potensial sürüşmə və uçqunların həmin obyektlərə mənfi təsirinin qarşısının alınması, aradan qaldırılması və ya yol verilən səviyyəyə qədər azaldılmasından ibarətdir.

4.2. Obyektlərin tikintisi və ya rekonstruksiyasında sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi, ərazinin mühəndis hazırlığı tədbirlərinin tərkib və ayrılmaz hissəsi kimi yerinə yetirilməlidir.

4.3. Layihə sənədlərində obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsinin yerinə yetirilmə zərurəti MCH 2.03-02 - nin tələbləri əsasında, onun istismar və ya xidmət müddəti isə mühafizə olunan obyektlərin xidmət müddətinə müvafiq təyin olunmalıdır.

4.4. Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi aşağıdakıları təmin etməlidir:

- ərazinin ümumi dayanıqlılığını;
- əhalinin təhlükəsiz yaşamasını;
- obyektlərin, həmçinin istirahət zonalarının etibarlı və fasiləsiz fəaliyyətini və inkişafını;
- qoruq zonalarının, landşaftların, tarixi abidələrin mühafizəsini;
- mühafizə olunan ərazinin ekoloji, sanitariya-gigiyena, sosial və rekreasiya normativ şərtlərini;
- mühəndis mühafizə qurğularının tələb olunan memarlıq tərtibatını;
- ətraf mühitin mühafizəsi üzrə qanunvericilik tələblərinin təmin olunması şərti ilə torpaqların və digər təbii ehtiyatların səmərəli istifadəsinin ekoloji əsaslandırılmasını;
- Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2015-ci il 5 mart tarixli 56 nömrəli Qərarının tələblərini.

4.5. Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi əsas və köməkçi vasitələri özündə cəmləşdirən və ətraf mühitə ən az mənfi təsiri olan kompleks şəkildə layihələndirilməlidir.

4.6. Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi üçün əsas vasitələrin tətbiq edilməsi zərurəti xüsusi texniki-iqtisadi və mühəndis hesablamaları, şəhərsalma tələbləri, həmçinin ətraf mühitin mühafizəsi və torpaq resurslarının səmərəli istifadəsi tələbləri ilə əsaslandırılmalıdır. Onlar ərazinin dayanıqlılıq dərəcəsinin artırılmasını, mühafizə olunan obyektlərin hesablandığı istismar və ya xidmət müddəti ərzində etibarlı və fasiləsiz fəaliyyətini təmin etməlidirlər.

4.7. Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsinin əsas vasitələrinə aşağıdakılar aiddir:

- saxlayıcı və tutucu qurğu və bünövrələr;
- sürüşən qrunnt kütləsinin axıb keçdiyi bünövrələr;
- uçqun əleyhinə tutucu qurğu və qalereyalar;
- sahil mühafizə qurğuları;
- dərin qurulmuş drenajlar;
- yamacların relyeflərinin dəyişiklikləri.

4.8. Obyektlərin mühəndis mühafizəsinin köməkçi vasitələri kimi sürüşmə və ya uçqunların yaranmasına qarşı obyektlərin mühafizə vasitələrindən və ayrı-ayrı amillərin təsirlərinin stabilləşdirilməsini təmin edən bu normaların 4.9-cu bəndində müəyyən olunan qurğu və ya tədbirlərdən istifadə olunmalıdır. Layihələrdə yamacların dayanıqlılıq əmsalının artmasına təsir edən köməkçi mühəndis mühafizə vasitələrinin təsir dərəcəsinin təyin edilməsinə yol verilir.

4.9. Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsinin köməkçi vasitələrinə aşağıdakılar aiddir:

- uçqun əleyhinə saxlayıcı tədbirlər;
- sahil mühafizə qurğuları;
- səth suların axınının tənzimlənməsi, qrunnta yağış və qar sularının infiltrasiyasından (süzülməsindən) və eroziyalı proseslərdən yamac səthlərinin qorunması;
- dayaz qoyulmuş drenajlar, divar drenajları və kaptajlar;
- aqromeşəmeliorasiya;
- sürüşmə zonasının qrunntlarının kimyəvi bərkidilməsi;
- sürüşmə zonasının qrunntlarının termik bərkidilməsi.

4.10. Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsinin layihələndirilməsi aşağıdakılar əsasında yerinə yetirilməlidir:

- sürüşmə və uçqun yaranan ərazilərdə və bu ərazilərə bitişik sahələrdə kompleks mühəndis axtarış işlərinin nəticələri;
- mövcud və layihələndirilən obyektlərin istifadə xüsusiyyətlərini və bu xüsusiyyətlərin dəyişmə proqnozlarını xarakterizə edən və təbiətdən istifadənin (qoruqlar, kənd təsərrüfatı torpaqları) müəyyənləşdirilmiş rejimlərini nəzərə alan məlumatlar;
- təbiət və texnogen amillərdən yaranan təbii şəraitin dəyişmə mümkünlüyünün proqnozları;
- kompleks axtarışlar lazım olduqda tədqiqatların proqramına müvafiq yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin və modelləşdirmənin məlumatları nəticəsində mühafizə olunan obyektlərin mövcud vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və şəraitin dəyişməsinin proqnozlaşdırılması;
- analoji şəraitdə olan obyektlərin mühəndis mühafizəsinin layihələndirilməsi, tikintisi və istismarı təcrübəsi;
- ərazinin istifadəsi üzrə memarlıq-planlaşdırma həllərinin tələbləri;
- sürüşmə və uçqunların mənfi təsirlərinin dərəcə və miqyasının nəzərə alınması;

- tətbiq edilən mühəndis vasitələri və üsullarından, qiymət və istismar göstəricilərindən, kapital qoyuluşunun effektivliyindən asılı olaraq obyektlərin mühəndis mühafizəsinin bir neçə variantının texniki-iqtisadi müqayisələri;
- yerli tikinti şəraitinin, iqlim xüsusiyyətlərinin, tikinti materialları ilə təminatının nəzərə alınması;
- Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2016-cı il 18 yanvar tarixli 6 nömrəli Qərarının tələbləri.

4.11. Obyektlərin mühəndis mühafizəsi variantının iqtisadi cəhətdən effektivliyi, sürüşmə və uçqunların ərazilərə, binalara və qurğulara vura biləcəyi qarşısı alınan ziyanın ölçüsü ilə müəyyən olunur.

4.12. Obyektlərin sürüşmədən və uçqunlardan mühəndis mühafizəsinin layihələndirilməsində müxtəlif istismar funksiyalarını yerinə yetirən qurğuların birləşdirilməsinin texniki-iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğunluğuna və mümkünlüyünə baxılmalıdır.

4.13. Obyektlərin mühəndis mühafizəsi vasitələrinin seçilməsində sürüşmə və uçqunların inkişaf mərhələləri, dövriliyi və ritmliyi, yamacların dayanıqlılığına təsir edən digər amillərin ehtimalı nəzərə alınmalıdır. Bu vasitələr sürüşmə və uçqunların yaranma miqyasına və xarakterinə uyğun olmalı və təbii özünütənzimləmə və özünübərpa sistemlərinin imkanlarını stimullaşdırmalıdır.

4.14. Obyektlərin tikintisi və istismarının bütün mərhələlərində sürüşmə və uçqun əleyhinə mühafizə qurğuları I və II qrup həddi hallara görə hesablanmalıdır.

4.15. Sürüşmə və uçqun prosesləri dövrü xarakterli olduqda, yamaclarda mühafizə qurğularının tikintisi yamacların nisbi sabilliyi müddətində yerinə yetirilməlidir.

4.16. Mühafizə olunan obyektlərin tikintisi, istismara verilməsi və sürüşmələrdən, uçqunlardan mühəndis mühafizəsi tədbirləri bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqələndirilməli, işlərin qəzasız aparılmasına və onların etibarlı istismarına təminat verməlidirlər.

4.17. I və II məsuliyyət səviyyəli qurğuların mühafizəsi üçün layihələrdə nəzarət-ölçü aparatlarının qurulması və sürüşmə deformasiyalarının və ya uçqunların sistemli müşahidələrinin aparılması, həmçinin istismar dövründə mühəndis mühafizəsi obyektlərinin konstruksiyalarının vəziyyətinin yoxlanılması üçün qurğular nəzərdə tutulmalıdır. Mühafizə qurğularının məsuliyyət səviyyəsi mühafizə olunan obyektlərin məsuliyyət səviyyəsinə uyğun təyin edilməli, sürüşmə və ya uçqunlar fəlakətli hadisələrə və insan tələfatlarına səbəb olacağı hallarda, mühafizə qurğuları I məsuliyyət səviyyələrinə aid edilməlidir. Zərurət yarandıqda layihələrdə mühafizə olunan III məsuliyyət səviyyəli obyektlərin vəziyyətinin sistemli müşahidələri nəzərdə tutulmalıdır.

4.18. Obyektlər sürüşən və sürüşmə təhlükəli ərazilərdə yerləşdikdə istehsalat işlərinin metodu, tikilən obyektlər və onlarda nəzərdə tutulmuş istehsalat texnologiyaları yamacların dayanıqlılığını azaltmamalıdır.

4.19. Sürüşməyə məruz qalmış və aktivlik dərəcəsindən asılı olmayaraq sürüşmə prosesi gedən torpaqlarda relyefin mailliyi 30 dərəcədən yuxarı olduqda mühəndis-texniki və kənd təsərrüfatı işləri (mal-qara otarılmasından başqa), relyefin mailliyi 20-30 dərəcə arasında olduqda sürüşmə prosesi gedən torpaqlarda mühəndis-texniki işləri aparılmamalıdır.

5. Sürüşmə və uçqunlara məruz qalan obyektlərdə mühəndis axtarışlarının xüsusiyyətləri

5.1. Obyektlərin mühəndis mühafizəsinin layihələndirilməsi üçün mühəndis axtarış işlərinin materialları sürüşmə və uçqun proseslərinin real və potensial təhlükəli inkişafını dolğunluqla əks etdirməli və layihələndirmənin müvafiq mərhələlərində mühəndis həllərin qəbul edilməsi üçün kifayət edən dolğun və dəqiq məlumatları əhatə etməlidir.

5.2. Azərbaycan Respublikasında yamacların yerdəyişmə mexanizminə görə mühəndis-geoloji proseslərin və yamac və maili səthlərin deformasiya növləri cədvəl 1-də verilmişdir:

Cədvəl 1

Proseslərin növləri	Yamac və maili səthlərin deformasiya növləri
Sürüşmələr	Axıcı sürüşmələr
	Sıxıb çıxarılan sürüşmələr
	Qatıplastik sürüşmələr
	Mürəkkəb sürüşmələr
Uçqunlar	Uçqunlar
	Dağıntı
	Töküntü
Uçqunlu-sürüşmələr	Uçqun-sürüşmələr
	Sürüşmə-uçqunlar

5.3. Sürüşmə və uçqunlar yaranma miqyaslarına görə cədvəl 2-də müvafiq siniflərə bölünür:

Cədvəl 2

Sürüşmə və uçqunların miqyası	Sürüşmə və uçqunların həcmi, m ³
Kiçik	1000-ə qədər
Kifayət qədər böyük	1000-dən 10000-ə qədər
Böyük	10000-dən 100000-ə qədər
Çox böyük	100000-dən 1000000-a qədər
Nəhəng	1000000-dən 10000000-a qədər
Fəlakətli	10000000-dan çox

5.4. Mühəndis tədqiqatlarında sürüşmə hadisələrinin praktik cəhətdən daha vacib xarakteristikaları onların yerdəyişmə mexanizmləridir ki, onların vasitəsilə sürüşmələrin təsnifatı aparılır, proseslərin hərəkəti, yerdəyişmə zonasının həcmi, dərinliyi və mühəndis mühafizə tədbirlərinin tətbiqinin mümkünlüyü təyin edilir. Bu zaman yerdəyişmə mexanizmi əsasən sürüşmə prosesini, cisimlərin quruluşu və aktivlik dərəcəsi isə sürüşmə hadisələrini xarakterizə edir. Sürüşmə proseslərinin təsnifatı yerdəyişmə mexanizminə görə cədvəl 3-də, sürüşmə hadisələrinin aktivlik dərəcəsi və morfologiyasına görə isə cədvəl 4-də və cədvəl 5-də verilmişdir.

Cədvəl 3

Süxurların (qruntların) yerdəyişmə mexanizminə görə sürüşmə proseslərinin təsnifatı

Süxurların yerdəyişmə mexanizminə görə sürüşmə proseslərinin növü	Sürüşmə prosesinin yarım tipi	Sürüşmə proseslərinin inkişafına daha çox meyli olan qruntlar	Sürüşmə hadisələrinin (proseslərinin) ümumi xarakteri
1	2	3	4
Axıcı sürüşmələr	Ardıcıl (konsekvant)	Az möhkəm laylı qruntlar - daha çox plastik gilli və ya aşınmış yarımqaya və qatında daha möhkəm qaya, həmçinin yamaca	Dağ süxur bloklarının tədricən dezintegrasiya olunmuş zəifləmiş səthlər üzrə yerdəyişməsi

		tərəf səthi zəifləmiş maili yatan laylar	
	Qeyri-ardıcıl (insekvent)	Üfüqiyyə yaxın və yamacın əksinə yatan qatlarda dispers, yarımqaya və qaya qruntlar	Dairəvi dağ süxur blokların yatan çökük qatlar üzrə dala aşmaqla qopması və yerdəyişməsi
Sıxıb çıxarılan sürüşmələr	Fərqlənmir	Gilli plastik və ya kifayət qədər böyük, güclü, möhkəm qruntlarla örtülmüş aşınmış yarımqaya qruntlar	Sürüşmə zonasında möhkəm süxuru örtən blokların dala aşması ilə qruntu basıb çıxardan və frontal hissədə sürüklənmə deformasiyasının inkişafı
Qatıplastik sürüşmələr	Sürüşmə-axınlar	Zəif daşlaşmış plastik əlaqəli qruntlar	Yatıq yamacların dibində tədricən dartılmış cisim formasını almaqla qrunut kütləsinin axması
	Su ilə axmalar		Kəskin yamacların isladılmış məntəqələrində qrunutun axması
	Qəflətən durulaşmaqla, o cümlədən zəlzələ təsirindən sürüşmələr	Su ilə doymuş qumlu, gilli və lösvarı qruntlar	Rütubət verməklə relyefin mailliyi üzrə qrunut kütləsinin sürətli axını
Mürəkkəb	Müxtəlif yerdəyişmə mexanizmlərinin birləşmələri ilə fərqlənə bilər	-	Sürüşən cismin müxtəlif hissələrində yerdəyişmə mexanizmi müxtəlifdir, sürüşmənin dil hissəsində axınlar əksər hallarda axıcı sürüşmələrlə və ya basıb çıxarılmqla əvəz olunur

Cədvəl 4

Aktivlik dərəcəsinə görə sürüşmə hadisələrinin təsnifatı

Aktivlik dərəcəsinə görə sürüşmə hadisələrinin növləri	Formalaşma dövrünə görə yarımnovləri	Yaranma xüsusiyyətləri
1	2	3
Aktiv	Müasir	Relyefin sürüşmə formalarının nəzərəcarpacaq görüntüləri, o cümlədən kiçik (pillələri, kəsilmə divarları, çökmə çatları və başqaları)
Nisbətən stabil (dayanmaqda olan)		Keçmiş yerdəyişmələr əlaməti olan cisimlər, lakin

		onların amplitudası böyük deyil və yamacın morfolojiyası və cismin quruluşunda hərəkətlərin xüsusiyyətləri böyük ola bilməz
Stabil	Qədim	Kifayət qədər aşınmış, cismin keçmiş yerdəyişmələri olmayan, keçmiş əsası (bazası) eroziyaya məruz qalan

Cədvəl 5

Sürüşmə hadisələrinin morfoloji təsnifatı

Sürüşən cisim quruluşunun növləri	Sürüşən qatların qalınlığı, m	Yerdəyişmə mexanizminə görə xarakterik növləri və yarımnovləri
Suyun təsirindən sürüşmə	< 1	Keçmiş axıcı sürüşmələr, suaparmalar
Dərin olmayan sürüşmə	1-5	Axıcı sürüşmələr
Dərin sürüşmə	> 5	Sürüşmə, basıb çıxma axınları
Sürüşmə-axın	Nizamlanmır	Qatı maye axınına bənzər sürüşməli, qəflətən aşınma axınları

5.5. Kompleks mühəndis axtarış işləri materiallarının həcmi, tərkibi və məzmunu СНП 1.02.07-nin və Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 14 may 2014-cü il tarixli 146 nömrəli Qərarı ilə təsdiq edilmiş "Mühəndis-axtarış işlərinin yerinə yetirilməsi Qaydaları"nın tələblərinə müvafiq olaraq müəyyən edilməli və bu materiallarda sürüşmə və uçqunlara məruz qalan ərazinin mühəndis-geoloji şəraitinin xüsusiyyət və mürəkkəbliyi nəzərə alınmalıdır.

5.6. Kompleks mühəndis axtarışları mühafizə olunan obyektlərə təhlükəli geoloji proseslərin (sürüşmə və uçqun) təsir etmə xüsusiyyətləri və miqyası, onların qəzalı olması və məsuliyyətlik səviyyəsi, həmçinin sürüşmə təhlükəli və ya uçqun təhlükəli ərazinin təbii şəraiti haqqında informasiyalar nəzərə alınmaqla tərtib olunan işçi proqramla nizamlanmalıdır.

5.7. Mühəndis axtarış materialları sürüşmə və uçqunlara məruz qalan ərazinin mühəndis-geoloji axtarış işlərinin məlumatlarını əhatə etməlidir.

Mühəndis-axtarış işləri mərhələlərlə planlaşdırılmalıdır. Axtarışların birinci mərhələsindəki materiallar sürüşmə və uçqunlardan obyektlərin mühəndis mühafizəsinin həyata keçirilməsinin mümkünlüyünü və məqsədəuyğunluğunu qiymətləndirmək üçün kifayət etməlidir. Sonrakı mərhələlərdə mühəndis mühafizəsinin növündən asılı olaraq axtarış proqramında lazım olan düzəlişlər edilməlidir.

5.8. Sürüşmə və uçqun proseslərinə məruz qalan ərazinin sərhədləri hüdudunda obyektlərin tələb olunan mühəndis mühafizəsi kəşfiyyat-tədqiqat, mühəndis-geodeziya çəkilişləri, sonrakı mühəndis axtarışları və müşahidələri haqqında materiallar əsasında müəyyənləşdirilməli və dəqiqləşdirilməlidir.

5.9. Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi üçün kompleks axtarış materialları aşağıdakı işlər üçün kifayət etməlidir:

- ərazilərin təbii şəraitinin və onların müxtəlif məqsədlər üçün istifadəyə yararlılıq dərəcəsinin ümumi qiymətləndirilməsi;
- sürüşmə və uçqun təhlükəli şəraitlərin xarakteristikaları və ərazinin ümumi dayanıqlılığının kəmiyyətce qiymətləndirilməsi;

- obyektlərin tikintisi və istismarı təsirlərindən təbii şəraitin dəyişməsi, sürüşmə və uçqun təhlükələrinin proqnozu;
- obyektlərin mühəndis mühafizəsində və tikintinin məhdudlaşdırılmasında həlledici qərarların qəbul olunması;
- sürüşmə və uçqunlara məruz qalmış ərazinin istifadə olunmasında texnoloji ardıcılıq və növbəlilik haqqında tövsiyələrin verilməsi;
- tikinti obyektlərinin bünövrələrinin konstruksiyalarının və mühafizə qurğularının və mühafizə olunan obyektlərin konstruksiyalarının funksiyalarının birləşdirilməsinin mümkünlüyü barədə tövsiyələrin verilməsi.

5.10. Sürüşmə və uçqun təhlükəli ərazilərdə əlavə axtarışların, müşahidələrin, elmi-tədqiqat və müxtəlif modelləşdirmə işlərinin aparılması əsaslandırılmalıdır.

Relyefi, mühəndis-geoloji və hidrogeoloji şəraitləri mürəkkəb olan ərazilərdə elmi-tədqiqat işlərinin aparılması, eksperimental qurğuların tətbiqi, sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi tədbirlərinin yerinə yetirilməsi layihələrdə nəzərdə tutulmalıdır.

5.11. Mühəndis-geoloji, hidrogeoloji və hidroloji tədqiqatlar, stasionar müşahidələr, fonda olan və başqa materiallar əsasında sürüşmə və uçqun proseslərinin miqyası, səbəbi və mexanizmi müəyyən olunur. Bu zaman bu prosesləri yaradan və onlara əks təsir edən amillər aşkar edilməli, bu amillərin təsir dərəcəsi qiymətləndirilməlidir.

5.12. Sürüşən və uçqunlu yamacın dayanıqlılığının qiymətləndirilməsi üçün əsas olan yekun mühəndis-geoloji sənədlər bu normaların 5.11-ci bəndində göstərilən materiallar əsasında tərtib olunmalı və yamacın (maili səthin) dayanıqlılığını təmin edən mühafizə qurğularının və tədbirlərinin layihəsi işlənəlməlidir.

5.13. Sürüşmə və uçqun əleyhinə mühafizə qurğularının layihələndirilməsi üçün mühəndis axtarış materiallarının tərkibi СНП 1.02.07-nin və Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 14 may 2014-cü il tarixli 146 nömrəli Qərarı ilə təsdiq edilmiş "Mühəndis-axtarış işlərinin yerinə yetirilməsi Qaydaları"nın müvafiq tələblərini təmin etməlidir.

5.14. Sürüşmə və uçqun əleyhinə qurğuların və tədbirlərin layihələndirilməsi üçün axtarış materiallarına mühəndis-geodeziya, mühəndis-geoloji və mühəndis-hidrometeoroloji axtarışların göstəriciləri daxil edilməlidir.

5.15. Mühəndis-geodeziya axtarış materiallarına aşağıdakılar daxil edilməlidir:

- sürüşmə (uçqun) zonasının və bu zonaya bitişik ərazinin (suayırıcı yerdən yamacın ətəyinə qədər olan hüdudlarda, altı yuyulan yamaclar üçün isə su tutumunun və ya suaxıdıcının dibinə bitişik ərazilər də daxil olmaqla) topoqrafik planı. Planın miqyası layihəçi tərəfindən müəyyənləşdirilir;
- sürüşmə və uçqun yamaclarının (maili səthlərin) əsasən onların uçma istiqamətində olan geodeziya profilləri (dəyişdirilməyən miqyasda). Altı yuyulan yamaclar üçün isə, yamacın sualtı hissəsinin dərinlik ölçüləri göstərilməklə;
- sürüşmə (uçqun) zonasının relyefinin əvvəlki axtarışların və stasionar müşahidələrin nəticələrinin dəyişməsinə xarakterizə edən müxtəlif illərdə topoqrafik çəkilişlərinin materialları;
- tarixi dövrdə yamacların suüstü və sualtı hissələrinin relyefinin formasının dəyişməsinə xarakterizə edən arxiv materialları.

5.16. Mühəndis-geoloji axtarış materiallarına aşağıdakı xarakteristikalar daxil olmalıdır:

- geoloji quruluş, tektonik pozuntular, qrunnt massivinin hissələrə parçalanması və onlarda səthlərin və zəifləmə zonalarının yaranması, yeni geoloji quruluşa, seysmikliyə (seysmik mikrorayonlaşma nəticələrini əks etdirməklə) malik olması;
- qruntların mühəndis-geoloji xassələri, o cümlədən onların qrunnt massivindən ayrılmış mühəndis-geoloji elementlərinin, xüsusilə yamacın (maili səthin) dayanıqlılığı üçün həlledici əhəmiyyəti olan elementlərin möhkəmlik, deformasiya və reoloji xassələrinin normativ və hesablama qiymətlərinin göstəriciləri;

– hidrogeoloji şəraitlər, başqa sözlə, qrunut massivində susaxlayan layların olması, onların sayı, qidalanma sahələri, drenlənmə şəraitləri, susaxlayan laylar arasında qarşılıqlı əlaqənin olması, susaxlayan qrunutların filtrasiya xassələri, yeraltı suların səviyyə rejimleri və onların temperaturları, yeraltı və səthi suların kimyəvi tərkibləri, yamacın (maili səthlərin) dayanıqlılığına yeraltı suların təsiri;

– sürüşmə və uçqunların əmələ gəlməsi və inkişafına səbəb olan geoloji ekzogen proseslər (abraziyalar, eroziyalar, aşınmalar);

– qrunut massivlərinin deformasiyaları - onların növü, miqyası və yaranma səbəbləri, sürüşmə və uçqun sahələrinin planda sərhədləri, həmçinin aşağıdakı məlumatlar göstərməklə:

a) sürüşmələr üçün - növü, yaşı, inkişaf mərhələsi və fazaları, aktivlik dərəcəsi, hərəkət rejimi, onların ardıcılığı və bazisləri, yerdəyişmə sürətləri, sürüşən cismin gücü və daxili quruluşu, sürüşmə səthinin yerdəyişmə çevrəsi (onların qrunut massivində olan səthlərə və zəifləmə zonalarına aidiyyəti);

b) uçqunlar üçün - qrunut massivlərinin həcmliəri və yerdəyişmələrə məruz qalan qrunutun ayrıca qırılmalrı, tökülmənin intensivliyi, daşların düşməsinə görə təcrübələrin nəticələri (düşmə sürəti və s).

Mühəndis-geoloji axtarış materiallarına, həmçinin mühəndis-geoloji vəziyyətin dəyişmə proqnozu və bu dəyişikliklərin yamacın (maili səth) dayanıqlılığına təsirinin qiymətləndirilməsi daxil olmalıdır.

5.17. Hüdudlarında sürüşmə və uçqun zonası yerləşən rayonun hidroloji, meteoroloji və iqlim məlumatları mühəndis axtarış materiallarına daxil edilməlidir.

5.18. Mühəndis-hidrogeoloji axtarış materiallarına aşağıdakılar daxil olmalıdır:

su anbarları üçün - səviyyələrin rejimi, müşahidələrlə müəyyənləşdirilmiş faktiki dalğa rejimi, (xüsusilə az-az təkrarlanan qasırğalarda) hesablama dalğa parametrləri, suaxıcı novlarda sürət və layihələndirilən sahil bərkitmə qurğularına bitişik sahələrdə su anbarlarının akvatoriyasında yerli buzlaşma hadisələri olan yerlər haqqında məlumatlar;

çay və kanallar üçün - maksimal və minimal su səviyyəsinin xarakteri, su səviyyəsinin xarakterik illərdə illik dəyişmə xassəsi, su səviyyəsinin hidroelektrik stansiyalarının təsiretmə zonalarında sutkalıq dəyişməsi, külək və gəmi dalğaları, sahil bərkitmə qurğuları layihələndirilən sahələrində suaxının sürət xassələri və buzlaşma hadisələri, məcranın deformasiyaları haqqında məlumatlar;

dəniz və böyük göllər üçün - müşahidələr əsasında müəyyənləşdirilmiş faktiki dalğa rejimi, dənizin (gölün) səviyyəsinin dəyişmə rəqsləri, sahilboyu axınlar, buzlaşma rejimi, çöküntünün miqrasiyası, onların balansı və çimərliklərin su ilə qidalanma mənbələri haqqında məlumatlar.

5.19. Meteoroloji və iqlim materialları atmosfer yağıntıları (onların miqdarı və ilin fəsilləri üzrə bölünməsi), xüsusilə çox nadir hallarda daşqınlar, havanın temperaturu və rütubəti, küləyin istiqaməti və sürəti, az hallarda təkrar olunan fırtına, qar örtüyü, qrunutun donma dərinliyi və müddəti, buxarlanma haqqında məlumatları əhatə etməlidir. Bu məlumatlar СНП 2.01.01 normativ sənədinə uyğun qəbul olunmalı, lakin bu məlumatlar normalarda olmadıqda, yerli meteo-stansiyaların müşahidələri əsasında yerli şəraiti nəzərə almaqla dəqiqləşdirilməlidir.

6. Yamacların dayanıqlılığının, sürüşmə təzyiqinin və uçqunlardan yaranan yüklərin müəyyən edilməsi

6.1. Aşağıdakılar hesablamalarla təyin edilməlidir:

– yamaclar üzrə yerdəyişən və yerdəyişməsi qaçılmaz (labüd) olan süxurların kütləsi;

– yamacların müəyyən hissəsində müəyyən vaxtda təsir edən sürüşdürücü və saxlayıcı qüvvələrin nisbəti (o cümlədən dayanıqlılıq əmsalları);

– müəyyən olunmuş səthlərin müxtəlif səviyyələrində təsir edən sürüşdürücü və saxlayıcı qüvvələr arasında fərqlər.

6.2. Yamaclarda üfüqi susaxlayıcı layların drenləşməsinin yamacların dayanıqlılığına təsiri süxurların (qruntun) nəmləşməsi, ağırlığı, filtrasiya təzyiqi, suffoz çöküntüsü şəraitlərinə görə nəzərə alınmalıdır.

6.3. Hidroloji hesablamalar abraziyanın (eroziyanın) sürəti, eroziya bazisində su səviyyəsinin dəyişmə sürəti, axını yamacın baxılan sahəsinə yönələn suyuğucu hovuzların ölçüləri nəzərə alınmaqla yamac massivi süxurlarının (qruntlarının) nəmlənməsinin, suyun çatlara və yamacdakı çökmələrə daxil olunmasının mümkünlüyünü aşkar etmək məqsədilə aparılmalıdır.

6.4. Seysmik təsirlər ayrıca olaraq, seysmik dalğalar qruntdan keçdikdə qruntda gərginlikli-deformasiya hallarının və möhkəmlik xassələrinin dəyişməsi, həmçinin qruntda, bina və qurğuların kütlələrindən yaranan seysmik yüklər müəyyən edilməklə nəzərə alınmalıdır.

6.5. Yamacların dayanıqlılığının hesablaması sxemi və sürüşmə təzyiqinin qiymətləri hazırlandıqda, hesablamada alqoritmi və yamacların riyazi modeli qurulduqda, bütün təbii və texnogen yüklər və təsirlər və onların dəyişməsi, həmçinin qruntların möhkəmlik xassələrinin mümkün olan dəyişmələrinin diapazonu və onların baş verdiyi şəraitlər nəzərə alınmalıdır. Bu hallarda xarici təsirlərə məruz qalan üfüqi layların (deformasiyaya uğramış əsas üfüqi layların, zəifləmiş səthlərin və zonaların) vəziyyətinə, onların ölçü və istiqamətlərinə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

6.6. Ərazinin dayanıqlılığının qiymətləndirilməsi aşağıdakı hallarda aparılmalıdır:

- hər ayrılmış mühəndis-geoloji sahənin dayaq istiqamətlərində obyektin mühəndis mühafizə sxemlərinin hazırlanmasında;
- mühəndis-geoloji kəsilişlər üzrə onların fəzada olan sayı və vəziyyətindən, mövcud olan və proqnozlaşdırılan konkret təbii şəraitlərdən, mühafizə olunan obyektlərin növü və yerləşdirilməsindən, tikintinin xüsusiyyətindən asılı olaraq mühəndis mühafizəsinin və tikintinin işçi layihələrinin hazırlanmasında.

6.7. Yamacların dayanıqlılığının hesablanması metodları yamac sahələrin mühəndis-geoloji şəraitindən və sürüşən qruntların deformasiyası növündən asılı olaraq seçilir.

Hesablama sxemlərində aşağıdakılar nəzərə alınmalıdır:

- deformasiyaya uğrayan üfüqi layların gücü, sıxılma zonaları, qopma pozuntuları;
- yamacların sürüşmə deformasiyalarının yerdəyişmə mexanizminə görə növləri;
- sürüşmə yaradan əsas amillərin və onların sürüşmənin yaranmasına, inkişafına və aktivləşməsinə təsirləri;
- yük və təsirlərin müxtəlif növləri (daimi və müvəqqəti), onların yük birləşməsi (əsas, xüsusi);
- yamacların dayanıqlılığına mövcud və layihələndirilən bina və qurğuların təsirləri;
- zaman keçdikcə qruntda nəmliyin dəyişməsinin mümkünlüyü, yeraltı suların, yamacın səthindəki yüklərin təsirləri nəzərə alınmaqla qruntda möhkəmlik xarakteristikalarının dəyişməsi.

6.8. Qumlu, gilli və qaya qruntdan formalaşan sürüşmə təhlükəli və sürüşən yamacların mühəndis mühafizəsinin hesablanması, mühafizə qurğularına və mühəndis tədbirlərinə maksimal təsir etmə şərtindən sürüşmənin ən zəif kontakt müstəvilərində, laylarında yastı, sınıq xətt və dərin yerdəyişmə sxemləri üzrə aparılmalıdır.

Yamaclarda konsistensiyaya göstəriciləri 0,4-dən çox olan gilli qruntlar qatı olduqda, yuxarıda göstərilən hesablamalardan başqa, yamacın əsasından yuxarıda yerləşən qruntda kütləsində gilli qruntların üfüqi deformasiyalı və yerdəyişməli zonalarının yaranma mümkünlüyü və ya bu qruntların basılıb çıxması da nəzərə alınmalıdır.

6.9. Obyektlərin sürüşmədən mühəndis mühafizəsi hesablandıqda sürüşmə səthinin hesablanması və ya üfüqi deformasiyaya uğrayan layından aşağıda, o cümlədən dayaq altında olduğu vəziyyətə baxılmalıdır.

6.10. Yamacların dayanıqlılığı qiymətləndirildikdə, yamacın qrunt sularının sızması olan sahələri, qeyri-bircins qruntların sərhədlərində, qrunt və drenaj tökmələrinin birləşməsində yamac qruntlarının möhkəmliyinin filtrasiya hesablanması aparılmalıdır.

6.11. Sürüşmə təhlükəli (sürüşən) yamacların dayanıqlılığı aşağıdakı düstur ilə təyin olunur:

$$K_d = \frac{\sum R}{\sum Q} \quad (1)$$

burada K_d - yamacın dayanıqlılıq əmsalı;

$\sum R$ - saxlayıcı qüvvələrin cəmi (hesablama kəsiyi üzrə);

$\sum Q$ - sürüşdürücü qüvvələrin cəmi (hesablama kəsiyi üzrə).

Yamacın dayanıqlılıq əmsalı K_d -nin həddi qiyməti əsas yük birləşməsində 1,3-ə, xüsusi yük birləşməsində (seysmiklik nəzərə alınmaqla) 1,1-ə bərabər qəbul olunur.

6.12. Seysmik təsirlərdən sürüşdürücü qüvvələrin artımı, baxılan rayon üçün ərazinin mailliyi, akseleroqramları, təhlil əsasında təyin olunan seysmiklik əmsalını K_s -i (1) düsturuna daxil etməklə nəzərə alınır.

Akseleroqramlar olmadıqda, ərazinin seysmiklik ballılığından asılı olan, cədvəl 6-da verilmiş dinamik seysmiklik əmsalı K_s -in cədvəl qiymətlərindən istifadə etmək olar.

Cədvəl 6

Rayonun seysmik ballılığı	7	8	9	10
K_s	0,125	0,25	0,5	1,0

6.13. Təbii, layihə və aralıq vəziyyətlərdə yamacların dayanıqlılığının hesablanması I grup həddi hal üzrə - yükdaşıma qabiliyyətinə görə aparılmalıdır. Bu halda yamacın dayanıqlılığının qiymətləndirilməsi aşağıdakı şərtə əsasən aparılmalıdır:

$$R \frac{\gamma_m}{\gamma_n} \geq \psi_y N_p \quad (2)$$

burada R - materialın və qruntun möhkəmliklərinə görə etibarlılıq əmsalları nəzərə alınmaqla müəyyən olunan qurğunun, onların konstruksiyalarının və qrunt əsasın ümumiləşdirilmiş yükdaşıma qabiliyyətinin hesablama qiymətidir. Yamacların dayanıqlılığa hesablamalarında isə R - qüvvə və ya moment formasında ifadə olunmuş qrunt massivinin yerdəyişməsinə göstərilən əkstəsirdir;

N_p - yükə görə etibarlılıq əmsalı γ_f nəzərə alınmaqla sürüşmədə müəyyən olunan təsirlərin ümumiləşmiş hesablama qiymətidir. Yamacların dayanıqlılığına tətbiqdə N_p - yamacın və qurğunun iş şəraitləri əmsalları nəzərə alınmaqla qrunt massivinə qüvvə və ya moment formasında ifadə olunan sürüşmə təsirləridir, bu halda yükə görə etibarlılıq əmsallarının qiymətləri yamacın və onun üzərindəki qurğuların faktiki və perspektiv şəraitlərini hesaba almaqla bilavasitə yamaca təsir edən yüklərin hesablama sxemlərində nəzərə alınmalıdır;

ψ_y -yük birləşməsi əmsalıdır (əsas yük birləşməsində $\psi_y = 1$, xüsusi yük birləşməsində $\psi_y = 0,9$, tikinti müddətində təsir edən yüklər üçün $\psi_y = 0,95$);

γ_n - bu və ya digər həddi hallar baş verdikdə, qurğunun məsuliyyətlilik səviyyəsi, əsas qoyuluşu və hadisənin baş vermə miqyası nəzərə alınmaqla (birinci məsuliyyət səviyyəli qoruyucu qurğular üçün $\gamma_n = 1,25$, ikinci məsuliyyət səviyyəli qoruyucu qurğular üçün - $\gamma_n = 1,2$, üçüncü məsuliyyət səviyyəli qoruyucu qurğular üçün - $\gamma_n = 1,15$ və dördüncü məsuliyyət səviyyəli qoruyucu qurğular üçün - $\gamma_n = 1,1$) etibarlılıq əmsalıdır;

γ_m - həddi halların növünü, hesablama sxemlərinin təqribiliyini, mühəndis-geoloji şəraitlərin ilkin məlumatlarının dəqiqlik dərəcəsini, qurğuların, konstruksiya və ya qrunut əsasların materiallarının növlərini və başqa amilləri nəzərə alan iş şəraiti əmsəlidir.

Yamacların dayanıqlılığını hesabladıqda, (2) ifadəsi aşağıdakı şəkildə yazılır:

$$\frac{R}{N_p} \geq \frac{\psi_y \gamma_n}{\gamma_m} \quad (3)$$

6.14. Ümumi halda sürüşmə təzyiqinin qiyməti aşağıdakı düstur ilə təyin olunur:

$$E_{st} = K_{dv} \cdot \sum Q - \sum R \quad (4)$$

burada K_{dv} - yamacın dayanıqlılıq əmsalının verilən qiymətidir, hesablamalarda $1,01 \leq K_{dv} \leq 1,1$ hüdudlarında qəbul olunması tövsiyə olunur (konkret olaraq K_{dv} - saxlayıcı və sürüşdürücü qüvvələrin faktiki nisbətindən asılı olaraq baxılan hüdudlarda qurğunun bərkidilən yamacda yerləşmə növündən, layihələndirmə üçün ilkin məlumatların etibarlılığından müəyyən olunur, K_{dv} -nin praktik qiyməti elə qəbul edilir ki, sürüşmə təzyiqinin qiyməti sürüşdürücü və saxlayıcı qüvvələr fərqi üçün yükə görə etibarlılıq əmsalı $\gamma_f = 1,2$ -yə vurulmaqla alınan qiymətdən çox olsun).

6.15. Sürüşmə yamaclarında qrunut massivinin yerdəyişməyə müqaviməti (R) müəyyən olunduqda deformasiya olunan zonalarda və ya sürüşmə səthləri üzrə qrunutların vəziyyəti və obyektlərin sürüşmədən mühafizəsinin xidmət müddətlərində qrunutun möhkəmlik xarakteristikalarının dəyişməsinin proqnozu nəzərə alınmalıdır.

Sürüşən yamaclarda tikinti müddəti 30 günü aşmadıqda, sürüşmə təzyiqi qrunutun sürtünməsi və tam ilişməsi nəzərə alınmaqla, istismar müddətində isə qrunutun sürtünməyə müqaviməti nəzərə alınmaqla müəyyən olunmalıdır. Sürüşmə təhlükəli yamaclarda sürüşmə təzyiqi qrunutun sürtünməsi və struktur ilişməsi nəzərə alınmaqla müəyyən olunmalıdır.

Qrunutun struktur möhkəmliyinin qiyməti quyularda və ya mədənlərdə kəsilməyə görə çöl sınaqları aparmaqla müəyyən olunmalıdır.

6.16. Yamacların uçqun təhlükəliyinin qiymətləndirilməsi aşağıdakılar müəyyənləşdirilməklə hesablama yolu ilə müəyyən edilir:

- yerdəyişməyə hazırlıq dərəcəsində olan süxurların uçqun kütləsi;
- uçqun süxurlarının keçmə yolları;
- uçqun vaxtı süxurların yerdəyişmə sürəti;
- uçqun vaxtı ayrılan enerji.

6.17. Yerdəyişməyə hazırlıq dərəcəsində olan süxurun kütləsi massivin strukturundan, massivin bloklara ayrılmış sxemlərinin tətbiqi ilə geomorfoloji şəraitdən və həddi halın sxemlərindən asılı olaraq müəyyən olunmalıdır.

6.18. Uçqun süxurların təsiretmə səthlərinin hesablanması uçqun süxurların qopma yerlərindən aşağıdakı yamac hissələrinin boyuna ölçülərinin və konfigurasiyasının və yamac üzrə onların hərəkət sürətlərinin təhlili əsasında aparılmalıdır.

6.19. Uçqunluğun qiymətləndirilməsi və hesablanması hadisələrin fəzalığını nəzərə alan riyazi modellər əsasında aparılmalıdır. Heablamaların əsasını yamaclardan ayrılmış zəifləmə zonaları və potensial səthlərə malik mövcud blokların fəza vəziyyətinin xüsusiyyətini əks etdirən mühəndis-geoloji xəritələr təşkil etməlidir. Topoqrafik və geoloji materiallar əsasında, hərəkətə gələ bilən süxurların həcmi, süxurların yerdəyişmə sahəsi, onların çöküntü yerləri, yerdəyişmə yolu və trayektoriyası, sürəti və hərəkətdən dağıdıcı qüvvələri hesablanmalıdır.

7. Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi tədbirləri

7.1. Sürüşmə və uçqun əleyhinə mühafizə qurğularının tikinti layihələri və onlarla əlaqəli tədbirlər profilaktika məqsədilə ətraf mühitin mühafizəsi tələblərinə əməl olunması şərtilə və yamacların uzunmüddətli dayanıqlılığının təmin olunması vacibliyi nəzərə alınmaqla

hazırlanmalıdır. Bu halda yamacların uzunmüddətli dayanıqlılığına sürüşmə əleyhinə (uçqun əleyhinə) mühafizə qurğuların və tədbirlərin iqtisadi cəhətdən ən səmərəli kompleksinin seçilməsi nəticəsində nail olunmalıdır.

7.2. Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi layihələrində ümumi tələblərdən başqa, layihənin tərkibində aşağıdakılar da nəzərdə tutulmalıdır:

- kompleksin hər elementinin yerinə yetirilmə müddəti, ardıcılığı və vaxtı;
- yamacın və onun üzərində yerləşən bina və qurğuların vəziyyətinin müşahidələri;
- ehtiyac olduqda, bina və qurğuların, və (və ya) onların elementlərinin və fraqmentlərinin sınağı;
- üstə yerləşən konstruksiyalarla oynaqlı qovuşan dərin salınmış tək dayaqların sınağı;
- yamac ərazisinin və onun üzərində yerləşən qurğuların xüsusi istismar rejimi;
- Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2015-ci il 5 mart tarixli 56 nömrəli Qərarının tələbləri.

7.3. Sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizə obyektləri, mühafizə olunan yamacların və ona bitişik ərazilərin təbii və texnogen amillərin təsirindən mövcud şəraitin əhəmiyyətli dərəcədə pisləşməsinə yaratmamalıdır.

Sürüşmə əleyhinə saxlayıcı qurğular və bünövrələr

7.4. Sürüşmə əleyhinə saxlayıcı qurğular dərin salınmış dayaqların səthləri üzrə dayanıqlı qrunnun reaktiv müqaviməti hesabına sürüşmə təzyiqini qəbul etməyi təmin etməli və həmçinin sürüşən massivin qrunnunun basılıb-sıxılmasına və yerindən sürüşməsinə yol verməməlidirlər.

7.5. Sürüşmə əleyhinə saxlayıcı qurğuların konstruktiv həlləri və yamacda onların yerləşdiyi yerlər sürüşmə təzyiqinin qiymətindən və onların yamac boyu paylanmasından, sürüşən cisimlərin gücündən, konfigurasiyasından və tikinti vaxtı yamacın vəziyyətindən, sürüşən və sürüşmə təhlükəli ərazilərin mühəndis-geoloji və hidrogeoloji şəraitlərindən, ərazinin planlaşdırılması həllərindən asılı olaraq seçilməlidir.

7.6. Məsuliyyət dərəcəsi I-III olan bina və qurğuların bünövrələri sürüşmə əleyhinə saxlayıcı qurğu kimi xidmət etməlidirlər.

Sürüşmə təhlükəli ərazilərdə tikinti başlanana qədər və istismar müddətində yamacın dayanıqlılığı mövcud mühəndis mühafizəsi ilə təmin olunursa, məsuliyyət səviyyəsi II-III olan bina və qurğularda sürüşmə əleyhinə saxlayıcı bünövrələrin qurulmasına yol verilir.

7.7. Saxlayıcı qurğulara sürüşmə təzyiqinin (E_{st}) aşağıdakı düsturla müəyyən olunmasına yol verilir:

$$E_{st} = F - \frac{\psi_y}{\gamma_n \cdot \gamma_f} R \quad (5)$$

burada F -yerdəyişmə zonalarında yerləşən bina və qurğuların təsirlərini, filtrasiya təzyiqini nəzərə almaqla qrunn massivinin çəkisindən yaranan sürüşdürücü qüvvədir; γ_n - bina və qurğuların məsuliyyət səviyyəsini nəzərə alan etibarlılıq əmsalındır; γ_f - yükə görə etibarlılıq əmsalındır; ψ_y - yük birləşməsi əmsalındır; R - qrunn massivinin yerdəyişməyə müqavimətidir.

$\frac{\gamma_n}{\psi_y}$ - nisbəti saxlayıcı qüvvələrin sürüşdürücü qüvvələrin təsirinə nisbətə minimal ehtiyatı xarakterizə edir və yamacın dayanıqlılıq əmsalının normalaşdırılmış qiyməti K_d adlanır.

Həddi yük birləşməsində K_d -nin qiyməti sürüşmə və sürüşmə təhlükəli yamacların əsas yük birləşməsində müvafiq olaraq, birinci məsuliyyət səviyyəli mühafizə qurğuları üçün 1,35 və 1,25; ikinci məsuliyyət səviyyəli qurğular üçün 1,3 və 1,2; üçüncü məsuliyyət səviyyəli qurğular üçün 1,25 və 1,15; Xüsusi yük birləşməsində birinci məsuliyyət səviyyəli mühafizə qurğuları üçün 1,3 və 1,2; ikinci məsuliyyət səviyyəli qurğular üçün 1,25 və 1,15 və üçüncü məsuliyyət səviyyəli qurğular üçün 1,2 və 1,1 qəbul olunur.

7.8. I və II məsuliyyət səviyyəli sürüşmə əleyhinə saxlayıcı qurğu və bünövrələrin işçi cizgilərinin yekun işlənməsinə qədər təcrübə elementlərinin və fraqmentlərinin sınaqları

aparılmalıdır. Lazım olan hallarda sınaq materiallarına görə sürüşmə əleyhinə saxlayıcı qurğu və bünövrələrin konstruksiyalarında düzəlişlər aparılmalıdır.

Sürüşmə əleyhinə qoruyucu qurğular və bünövrələr

7.9. Sürüşmə əleyhinə qoruyucu qurğular sərbəst olaraq və ya digər sürüşməyə qarşı mühəndis mühafizə vasitələri ilə birlikdə sürüşmə təzyiqinin qəbul edilməsini təmin etməlidir.

Sürüşmə əleyhinə qoruyucu qurğular sürüşmə və sürüşmə təhlükəli yamacların o hissələrində qurulur ki, sürüşmə mümkün olan səthlərdə şaquli yükün saxlayıcı qüvvələri sürüşdürücü qüvvələrdən daha böyük təsir yaradır.

Sürüşmə əleyhinə qoruyucu qurğular təbii qrunnt əsaslar və ya qurğunu saxlayan svay konstruksiyaları, lövhəli svay, dərin salınmış dayaqlar, anker birləşmələri və plomb və kontrforslarla svay bünövrələrin üzərində istinad divarları şəklində yerinə yetirilməlidir.

7.10. Təbii qrunnt əsaslar və ya svay bünövrələr üzərində istinad divarları, kontrbanketlərin qurulması mümkün olmadıqda və ya iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğun hesab edilmədikdə tətbiq olunmalıdır.

7.11. İstinad divarlarının hesablamaları sürüşmə təzyiqi nəzərə alınmaqla istinad divarlarının layihələndirilmə normalarının (СНП 2.06.07) tələblərinə müvafiq yerinə yetirilməlidir.

7.12. Kontrbanketlər yamacın vəziyyəti və onun qrunnt əsasının mühəndis-geoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla layihələndirilməlidir. Kontrbanketlərin əsasından zəif qrunntun kənarlaşdırılmasına, yamacın dayanıqlılıq şərtlərinə uyğun olaraq onun qısamüddətdə kəsilməsi mümkün olduqda, yol verilir.

7.13. Kontrbanketlərin layihələndirilməsində hesablamalarla aşağıdakılar yoxlanılmalıdır:

- yamacın kontrbanketlə birlikdə və ya onun gücləndirdiyi hissənin ümumi dayanıqlılığı;
- kontrbanketin gövdəsinin və onun mailliyinin dayanıqlılığı.

7.14. Qoruyucu qurğuların ölçüləri, formaları və planda yerləşməsi, hesablama yolu ilə müəyyənləşdirilir. Kontrbanketlərin ölçülərini və yerləşmə yerlərini müəyyən edərkən qrunntların sürüşmənin yeni səthləri üzrə yerdəyişmələrinə yol verilməməsi üçün kontrbanketlərin mümkün sürüşmə deformasiyalarının aşağı həddlərindən kənarında yayılması nəzərə alınmalıdır.

Nisbətən alçaq yamaclarda bütöv kontrbanketlərin qurulması məqsədəuyğun deyildir. Bu halda onları yamacın eni boyu kəsik-kəsik qurmaq lazımdır, başqa sözlə, kontrfors konstruksiyalarına keçilməlidir.

Yamacların bərkidilməsi üçün daş-qrunnt və ya tamamilə daş kontrforslar tətbiq olunmalıdır.

7.15. Yamaclarda gücləndirilməsi tələb olunan binalar (qurğular) yerləşdikdə, yamacı və binanı (qurğunu) eyni zamanda bərkidən beton kontrforslar tətbiq oluna bilər.

Yüksək yamaclar bərkidildikdə, daş və çınqıldan olan kontrforslar tətbiq olunmalıdır. Bu tip kontrforslar sızan suların kənarlaşdırılmasını təmin edə bilər. Bu halda onlar kontrfors drenajlarına çevrilirlər.

7.16. Sürüşmə əleyhinə qoruyucu bünövrələr aşağıdakı kimi yerinə yetirilə bilər:

- fəza-çərçivəli;
- tava-çərçivəli;
- kəsişən-lentvari;
- maili tirli.

Sürüşmə əleyhinə qoruyucu bünövrələrin bütün dəmir-beton elementləri arasında sərt düyün birləşmələri olmalıdır (deformasiya tikişləri istisna olmaqla).

7.17. Svay-şponlar yamacların 50°-dən az bucaq altında enmə tərəfinə mailleşmiş səth üzrə zəifçatlı qaya qrunnt bloklarının yerdəyişməsinin qarşısını almaq üçün tətbiq olunurlar.

7.18. Lazım olan hallarda işin effektivini yüksəltmək üçün sürüşmə əleyhinə qoruyucu bünövrələr və istinad divarlarının, dartılmasına qabaqcadan nəzarət olunan, dayanıqlı qruntlarda bərkidilən şaquli və ya maili ankerləri ola bilər. Ankerlərin konstruksiyaları və yerləşməsi bina və qurğuların tikintisi və istismarı müddətlərində onların dartılmasına nəzarət olunmasını təmin etməlidir.

7.19. Ankerlərin yamacda qruntu saxlayan müstəqil vasitə kimi, o cümlədən qaya yamaclarda ayrılıqda qaya blokların möhkəm massivə bağlanması üçün tətbiqinə yol verilir.

7.20. Qruntların uçqun və tökümlərdən qorunması üçün plombların qurulması (uçqunlar nəticəsində yaranan boşluqların beton, butobeton və ya sement məhlulundan hörülmüş daş divarlarla bağlanması) nəzərdə tutulmalıdır.

Sürüşən qrunnt kütlələrinin axarı ilə dövrələnən bünövrələr

7.21. Sürüşən qrunnt kütlələrinin axarı ilə dövrələnən bünövrələr dedikdə sürüşmə səthindən aşağıda dayanıqlı qruntlara sancılmış ayrıca dərin salınmış dayaqlar (kiçik qrupda dayaqlar) nəzərdə tutulur. Bu bünövrələrin yuxarı hissəsi onların sürüşən qrunnt kütlələrinin axarı ilə dövrələnən şəraitdə işləyir.

7.22. Sürüşən qrunnt kütlələrinin axarı ilə dövrələnən bünövrələrin yerüstü mühəndis və nəqliyyat kommunikasiyaları üçün istifadə edilməsinə sürüşən yamacın stabilləşməsi və ya yanından keçilməsi mümkün olmadıqda və ya iqtisadi cəhətdən qeyri-effektiv olduqda yol verilir.

Uçqun əleyhinə saxlayıcı qurğular və uçqun əleyhinə tədbirlər

7.23. Uçqun əleyhinə saxlayıcı qurğular və tədbirlər dağuçqunu proseslərinin yaranması və inkişafının mümkünlüyünün aradan qaldırılması, yamacların aşınmadan qorunması və dağ ətəklərində dağ süxurlarının möhkəmləndirilməsi məqsədilə nəzərdə tutulmalıdır.

7.24. Uçqun əleyhinə saxlayıcı qurğuların və tədbirlərin aşağıdakı növləri tətbiq olunur:

- üzləmə divarları, torkret örtüklər, həmçinin qruntların aşınmadan və dağılımadan qorunması üçün uçqun kütləsinin yapışdırıcı maddələrlə inyeksiyası;
- ayrılıqda qaya blokların möhkəm qaya süxurları ilə birləşdirilməsi üçün anker birləşmə və plomblar;
- ayrılıqda qaya massivlərinə dayaq vermək üçün kontrforslar;
- sərbəst asılmış qaya karnizlərin bərkidilməsi üçün saxlayıcı və istinad divarları;
- dayanıqsız yamacları saxlamaq üçün massiv qurğular-qurşaqlar.

Uçqun əleyhinə tutucu qurğular, vasitələr və qalereyalar

7.25. Tutucu qurğular və vasitələr töküntülərin, uçqunların, ayrıca düşən qırıntıların, həmçinin kiçik uçqunların təsirlərindən obyektlərin mühafizəsi üçün nəzərdə tutulmalıdır.

7.26. Uçqun əleyhinə qurğu kimi tutucu qurğulara və vasitələrə aşağıdakılar daxil edilir:

- dərinlik daşıtutanlar (rəflər, tutucu qanovlar, xəndəklər);
- çəpərləyici tutucu qurğular (torlu çəpərləmə-tutucular, dirəklərdən ibarət tutucu qurğular, çəpərləyici bəndlər, maneə divarları, tutucu divarlar (uçqun əleyhinə və tökülmə əleyhinə));
- canlı mühafizə maneələri (dağ yamaclarında süni meşəsalınmalar).

7.27. Tranşey növlü dərinlik daşıtutanları hündürlüyü 30 m-ə və diklik bucağı 30°-yə qədər olan yatıq ətəklərdə (yamaclarda) yerləşdirmək lazımdır. Tutucu rəfləri və ya xəndəkləri dik yamacların ətəyində ətəyin (yamacın) dabanından kifayət qədər məsafədə həcmi 1m³-ə qədər ayrıca süxur qırıntıların uçmasından baxılan obyektin mühafizəsi üçün yerləşdirmək lazımdır. Yamacda yerləşən tutucu tranşeylərin aşağı tərəfindən yerli qruntlardan ibarət dayaqları daş və ya butobeton divarlardan olan bəndlər qurulmalıdır.

7.28. Torlu çəpərləmə-tutucular yamacın ətəyinə yaxın yerləşən obyektlərin uçqun qayalardan mühafizəsi üçün tətbiq olunmalıdır.

7.29. Torlu çəpərləmə-tutucular “daş-uçqunu” siqnalizasiya avadanlıqları ilə təchiz olunmalı və ancaq kiçik daşların az hündürlükdən düşmə ehtimalı olan tökmə sahələrdə tətbiq edilməlidirlər.

7.30. Hündürlüyü 60 m-ə və diklik bucağı 30°-yə qədər olan delüvial çöküntülərlə örtülmüş uzun yamaclarda və onların aşağı hissəsində yamac boyu bir neçə sırada və şahmat qaydasında düzölmüş dirəklərdən ibarət tutucu qurğuların qurulması nəzərdə tutulmalıdır.

7.31. Çəpərləyici bəndlər bəndin qurulması üçün gətirilən materiallar iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğun olduqda tətbiq olunmalıdır.

7.32. Baraj divarları relyefin kəskin düşən sahələrində quru hörgüddən qurulur. Talveq ilə axan suların buraxılması üçün baraj divarlarında kiçik deşiklər və ya suburaxıcı borular qoyulur.

7.33. Yamacda müxtəlif səviyyələrdə yerləşən bir neçə tutucu vasitə və ya qurğular yerləşdirildikdə (dirəkdən başqa) layihə ilə qaya qırıntıların yerdəyişməsindən 5 m-dən az olmayan uzunluqda onların (planda) örtülməsi nəzərdə tutulmalıdır.

7.34. Tutucu qurğu və vasitələrin konstruksiyalarının möhkəmliyi və dayanıqlılığı amortizasiya olunan tökmələrin və uçqun dağ süxurlarının kütləsindən yaranan statik yükə, həmçinin qaya qırıntılarından zərbəyə yoxlanılmalıdır.

Düşən qaya qırıntılarının hesablama ölçüsü müşahidə materialları ilə müəyyən olunan düşən qırıntıların faktiki iriliyinin statik yayılma sırası əsasında müəyyən olunmalıdır. Çoxillik müşahidə materialları olmadıqda qaya qırıntılarının hesablama ölçüsünün düşən qaya qırıntılarının sürət və ölçülərindən asılı olaraq müəyyən olunmasına yol verilir.

7.35. Tutucu divarlar dağ uçqunlarında olduğu kimi, həm də yamacın diklik bucağı 40°-yə qədər olan tökmə yerlərdə tətbiq olunurlar.

7.36. İntensiv aşılanan tökmə yamacların qrun əsasında tətbiq olunan tutucu divarların qurulması, onların arxasındakı tutucu boşluqlar kifayət qədər en və həcmə təmin edildikdə məqsədəuyğundur.

7.37. Tutucu qurğu və vasitələrinin layihələrində tutucu boşluqların istismarı şəraitində uçqun və tökmələrdən, aşınmadan olan yığıntıların toplanmasından təmizlənməsi üçün nəqliyyat vasitələrinin girişi nəzərdə tutulmalıdır.

7.38. Tutucu divarların qabarit ölçüləri, onların yerləşmə yerləri, tutucu boşluqların dərinlik və enləri daşları tutub saxlamasına görə xüsusi hesablamalarla müəyyən olunurlar. Bundan başqa, tutucu divarlar uçqun zamanı yüklərin dinamik xarakteri nəzərə alınmaqla tutucu boşluqların uçqun və tökmə materialları ilə tam dolması halında möhkəmliyə əsasən hesablanmalıdır. Tutucu boşluqların dibi qurğunun uclarına doğru 0,002-dən az olmayaraq uzununa mailliyə malik olmalıdır.

7.39. Tutucu divarları layihələndirdikdə divarın aşağı hissəsində qoyulan drenaj kanallarından suyu buraxmaqla uzununu boyunca durğun drenajların qoyulması məcburidir.

7.40. Məlum tutucu qurğu və vasitələrinin ölçüləri həddindən artıq böyük olduqda və onların praktik reallaşması iqtisadi cəhətdən səmərəli olmadıqda uçqun əleyhinə qalereyaların sıldırım dağ yamaclarının (mailliklərin) ətəyinin bilavasitə yaxınlığında yerləşən xətti obyektlərin (avtomobil, dəmir, piyada keçid yolları, açıq kommunikasiyalar) uçqun sahələrində yerləşdirilməsi zəruridir.

Uçqun əleyhinə qalereyalar dağ uçqunları təsirinin bütün növlərində, böyük uçqunlar istisna olmaqla, obyektlərin mühafizəsi üçün tətbiq oluna bilər.

Sıldırım dağ yamaclarının ətəyində uçqun əleyhinə qalereyanın qurulması, böyük uçqun kütləsinin onların örtükləri üzərinə uçması ehtimalı olduqda, yolverilməzdir.

7.41. Mühafizə qalereyaları konstruksiyalarına görə tir, çərçivə, tağ və konsol növlərinə bölünür.

Qalereyanın konstruksiyasının seçilməsi sahənin mühəndis-geoloji şəraitinə görə işlərin görülməsi üçün yerli şərtlər nəzərə alınmaqla yerinə yetirilməlidir.

7.42. Uçqun əleyhinə qalereyanın örtüklərində uçqunların dinamik təsirini azaldan, konstruksiyanın zədələnməsini aradan qaldıran və qalereyadan qırıntıların diyirlənməsini təmin edən amortizasiyaedici qrunntökmələr təşkil olunmalıdır.

7.43. Uçqun əleyhinə qalereyanın dam örtüyündə tökmələr altında hidroizolyasiyanın düzəldilməsi nəzərdə tutulmalıdır, həmçinin dam örtüyündən səthi suların axıdılması nəzərdə tutulmalıdır. Qalereyanın üst tərəfindən daxil olan yeraltı suların axıdılması üçün uzununu boyunca divar drenajları qurulmalıdır.

7.44. Uçqun əleyhinə qalereyaların en kəşik ölçüləri mühafizə olunan xətti qurğuların yaxınlaşma qabariti üzrə tələblərini təmin etməlidir.

7.45. Uçqun əleyhinə qalereyaların layihələndirilməsində uçqunların dinamik təsirlərini və amortizasiyaedici tökmələrin yan təzyiqlərini nəzərə alaraq onların konstruksiyalarının möhkəmliyə və dayanıqlılığa görə hesablamaları aparılmalıdır.

7.46. Uçqun əleyhinə qalereyaların layihələndirilməsi aşağıdakı ardıcılıqla aparılmalıdır:

- qurğunun yerləşdiyi zonaya düşən dağ süxur qırıntılarının hesablama sürətinin müəyyən edilməsi;
- düşən dağ süxur qırıntılarının hesablama iriliyinin təyin edilməsi;
- dağ süxurları qırıntılarının dinamik təsirləri nəzərə alınmaqla konstruksiyanın hesablanması aparılması;
- uçqun əleyhinə qalereyanın konstruksiyasının işçi cizgilərinin və tikintinin təşkili layihəsinin işlənməsi.

8. Sahil mühafizə qurğuları

8.1. Sürüşmə və uçqun əleyhinə mühəndis mühafizə tədbirlərinin tərkibində sahil mühafizə qurğuları, yamacların əsaslarının dənizlər, göllər, su anbarları və çayların suları ilə təmasda yerləşən sahələrinde sahil əsaslarının mühafizəsi və ya sürüşən yamacların stabilləşməsi və ya mövcud çimərliklərin qorunması və genişləndirilməsi üçün tətbiq olunurlar.

8.2. Sahil bərkitmə qurğuları və tədbirləri yamaclarda sürüşmə və uçqun hadisələrini yaradan abraziya və eroziyadan mühafizəsinə xidmət edir.

Sahil bərkitmə qurğu və tədbirlərinin layihələndirilməsində dalğa təsirlərinə məruz qalan hidrotexniki qurğuların layihələndirilməsinə aid normativ sənədin (MCH 3.04.01) tələbləri yerinə yetirilməlidir.

8.3. Sahil bərkitmə qurğuları sürüşmə və uçqun əleyhinə digər qurğu və tədbirlər kompleksi ilə birlikdə aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:

- üzərində yerləşən bütün qurğularla birlikdə yamacların dayanıqlılığının təmin edilməsi;
- sahilin mühafizə olunmayan qonşu sahələrinin dayanıqlılığına mənfi təsirlərin yol verilməməsi;
- sahil yamacının dayanıqlılığına səbəb olan təbii proseslərin pozulmaması;
- sürüşən yamacda qrunntökmələrinin suların səviyyəsinin qalxmaması.

8.4. Sahil mühafizə qurğularının növü onların işinin funksional və konstruktiv əsaslı xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla təyin edilir.

8.5. Sahil mühafizə qurğuları işinin funksional və konstruktiv əsaslı xüsusiyyətlərindən asılı olaraq aşağıdakılara bölünür:

- təyinatından asılı olaraq sahil mühafizə, çəpərləyici, sürüşmə əleyhinə və xüsusi;

- bərkitmə materiallarından asılı olaraq torpaq (qruntlu), beton, dəmir-beton, asfalt-beton, daş, ağac, faşin, polad, süni materiallardan və kombine edilmiş;
- hərəkət edən su kütləsinin və dalğalı sahənin çöküntülərinin qurğulara təsirlərinin xarakterindən asılı olaraq aktiv və ya çöküntütənzimləyici (dalğasındıran, sualtı dalğaçıran, sahilin kəsik-kəsik bərkidilməsi, süni çimərliklər və yatıq yamacların subasqılı qurğuları, dalğaçıran zolaq, çınqıl-çınqıldaşı və qrunt-sement köynəyi) və passiv və ya dalğamühafizəedici (sahil divarları və köynəkləri, su altında qalmayan dalğaçıranlar, dağ süxur kütləsindən banketlər, kontrbanketlər, üzlüklər və bağlayıcılar);
- mühafizə olunan sahilin səviyyə nişanına nisbətən su səthinin hündürlük səviyyəsindən asılı olaraq təzyiqli və təzyiqsiz;
- xarici yüklərə müqavimət qüvvələrinin xarakterindən asılı olaraq qravitasiyalı, svaylı, pnevmatik və hidravlik;
- sahil bərkidici qurğunun konstruksiyasının en kəsik formasından asılı olaraq şaquli, maili və qarışıq;
- sahil bərkidici qurğunun mühafizə xəttinə nisbətən oxlarının yerləşdirilməsindən asılı olaraq eninə və boyuna.

8.6. Sahil mühafizə qurğuları sukeçiricilik dərəcəsinə görə aşağıdakı növlərə ayrılırlar:

- sukeçirməyənlər;
- qismən sukeçirənlər;
- iki tərəfi açıq.

8.7. Sahil mühafizə qurğuları nahamarlığına görə aşağıdakı növlərə bölünürlər:

- hamar;
- nahamar;
- çox nahamar.

8.8. Sahil mühafizə qurğuları tikilmə üsullarına görə aşağıdakı növlərə bölünürlər:

- qruntla tökməli;
- axıntı ilə gətirilənlər;
- yığma;
- monolit.

8.9. Sahil mühafizə qurğularının növləri onların təyinatından, yerli təbii şəraitdən, sifarişçinin tələblərindən, məsuliyyət dərəcəsinə və normal istismar şəraitinin təmin olunmasından asılı olaraq qəbul olunur. Sahil mühafizə qurğularının növü yaranmış pozitiv sahil proseslərinin pozulmasının minimal olması şərti təyin olunmalıdır.

8.10. Sahil bərkidici qurğuların konstruksiyalarına su axınının təsir amillərinin intensivlik dinamikasından asılı olaraq onlar yamacın hündürlüyünə və ya mühafizənin ön tərəfinə görə əsas və köməkçi olanlara bölünür.

Qrunt materiallarından olan qurğuların yamac köməkçi bərkitmə konstruksiyaları əsas bərkitmə konstruksiyalarından dayaqlarla ayrılır və ya kiçik qalınlıqda yerinə yetirilirlər.

8.11. Sahil boyu eyni hidrometeoroloji və mühəndis-geoloji şəraitləri olmayan mühafizə olunan sahillər növlərinə və əsaslı olmasına görə müxtəlif bərkitmə sahələrinə ayrılmalıdır.

8.12. Sahil bərkitmələrin növü seçildikdə, üstünlük mühafizə olunan ərazinin dayanıqlılığını təmin edən və yerli qruntların istifadəsini mümkün edən tikinti-istismar xərcləri minimal olan, həmçinin sanitariya-gigiyena, ekoloji və estetik tələb və normaları ödəyən sahil bərkitmə qurğularına verilməlidir.

8.13. Sürüşən massivlərin bərkidilməsi və sürüşmənin, uçqunların və qruntların uçqunluğunun qarşısının alınması üçün sürüşmə və uçqun əleyhinə şaquli profilli istinad divarları və ya yarıymamac növlü, fasonlu bloklardan kəmərlər və ya daş tullantıları, kontrfors və kontrbanketlər şəklində sahil mühafizə qurğuları tətbiq olunur.

8.14. Sürüşmə əleyhinə sahil mühafizə qurğuları kompleksinin tərkibinə, ehtiyac olduqda, mühafizə olunan ərazilərdə çöküntü balansını dəyişmək məqsədilə çay axınını və ya sahil proseslərini tənzimləyən qurğular daxil edilə bilər.

8.15. Dayanıqlılıq hüdudlarında daha əvvəlki sürüşmələrin və ya qrunz zonalarının dili yamacın sualtı hissəsində olduğu halda dalğasındıran və ya traversli dalğaçıran vasitələrlə çimərlik materiallarını yükləməklə onların stabilləşməsinə yol verilir.

8.16. Sahil mühafizə qurğularının hesablanması MCH 3.04-01 ilə müəyyənləşdirilmiş yük və təsirlərə əsasən aparılmalıdır.

Sahil bərkidici qurğuları sürüşmə və sürüşmə təhlükəli yamaclarda əsas sürüşmə əleyhinə qurğular kimi hesabladıqda əlavə olaraq sürüşmə təzyiqini nəzərə almaq lazımdır.

8.17. Sahil mühafizə qurğularının layihələndirilməsində Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2008-ci il 8 may tarixli 112 nömrəli Qərarı ilə təsdiq olunmuş "Meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin pasportlaşdırılması Qaydaları"nın 7-ci bölməsinin tələbləri nəzərə alınmalıdır.

9. Yamacın relyefinin dəyişdirilməsi

9.1. Sürüşmə və uçqunların qarşısının alınması və yamacların stabilliyi üçün relyefi aşağıdakı yollarla dəyişmək olar:

- yamacların dikliyini azaltmaqla;
- yamacları terraslaşdırma daxil olmaqla ümumi şaquli planlaşdırmaqla;
- dayanıqsız qruntları dəyişdirməklə;
- qrunzun səthi qatının aktiv təzyiq zonasından passiv müqavimət zonasına yerini dəyişdirməklə.

9.2. Sıxıb çıxarılan və axıcı sürüşmələrin (bəzi hallarda qatıplastik sürüşmələrin də) qarşısının alınması və stabilləşdirilməsi və uçqunların, dağıntıların və tökümlərin qarşısının alınması məqsədilə yamacların relyefini dəyişmək lazımdır. Relyefin bu cür dəyişdirilməsi müstəqil tədbir kimi və ya kompleks mühafizə tədbirləri və qurğularının bir hissəsi kimi nəzərdə tutulmalıdır.

9.3. Yamacların qrunzuna xarici mənfi təbii və ya (və) texnogen təsirlərin mümkünlüyü proqnozlaşdırıldıqda, yamacın dayanıqsızlığını kəskin azaltmaq məqsədilə yamacların relyefinin dəyişdirilməsinə yol verilir. Relyefin bu cür dəyişdirilməsi qurğu və mühafizə tədbirləri kompleksinin yalnız bir hissəsi kimi nəzərdə tutulmalıdır.

9.4. Relyefi dəyişdirilmiş yamacın dayanıqlılığı üzərində yerləşən qurğularla birlikdə hesablama yolu ilə əsaslandırılmalı, ehtiyac olduqda isə hesablamalara modelləşdirmə də əlavə olunmalıdır.

9.5. Relyefin dəyişdirilməsində süni terraslar daha möhkəm qruntların örtük səviyyələrində və yeraltı suların kütləvi üzə çıxma yerlərində yerləşdirilməlidir. Terrasın eni və onun çıxıntısının hündürlüyü yamacın ümumi və yerli dayanıqlılığından, sürüşmə (uçqun) zonalarının planlaşdırılma həllərindən və torpaq işlərinin yerinə yetirilməsi şəraitlərindən və istismar tələblərindən asılı olaraq qəbul olunur.

Terraslarda suötürücülər, yeraltı suların çıxma yerlərində isə drenajlar nəzərdə tutulmalıdır .

9.6. Aşağıdakı hallarda lazımi texniki-iqtisadi əsaslandırmalar əsasında dayanıqsız qruntların çıxarılması və ya dəyişdirilməsi nəzərdə tutulmalıdır:

- az möhkəm gil qruntlardan təşkil olunmuş aktiv deformasiyalı və azdayanıqlı sürüşmə yamacları olduqda;
- uçqun yamaclarda dayanıqsız iri daş və çatları olan qrunz massivləri olduqda.

9.7. Yamacın səthində çatlar və qopmalar tamponaj edilməli, çalalar gilli və ya yerli əlaqəli qruntlarla doldurulub laylarla bərkidilməlidir.

10. Səthi axın sularının tənzimlənməsi

10.1. Səthi axınların tənzimlənməsində mühəndis tədbirləri yamacların ümumi və yerli dayanıqlılığının artırılmasında mühafizə qurğu və vasitələri kompleksinin məcburi hissəsidir.

10.2. Sürüşmə zonasında yağış sularının hesablama sərfi həddi intensivlik metodu ilə təyin olunmalıdır. Hesablama yağış intensivliyinin bir dəfə aşma müddəti 5 ildən az olmayaraq, lazım olan texniki-iqtisadi əsaslandırılmaqla isə 10 ildən az olmayaraq təyin olunmalıdır.

10.3. Səthi axınların təşkili üzrə tədbirlərə yamaqlara suyun daxil olması halları mümkün olduqda yamaqların və ona bitişik sahələrin planlaşdırılması, açıq nov və yeraltı kollektorlar sisteminin qurulması daxil olunmalıdır.

10.4. Sudaşıyan kommunikasiyaların sürüşmə və uçqun təhlükəli ərazilərdə çəkilməsinə yol verilmir. Müstəsna hallarda müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırılmaqla olduqda sudaşıyan kommunikasiyaların yer səthində sürüşmə və sürüşmə təhlükəli ərazilərdən kənara çıxan keçidli və ya yarımkeçidli kanallarda yerləşdirilməsi mümkündür.

10.5. Ərimiş qar və yağış sularının tikinti aparılmış ərazidən, keçid və meydanlardan (mühafizə olunan zonaların hüdudlarından kənar) sürüşmə (uçqun) zonalarında qoyulmuş su novlarına tullanmasına yalnız xüsusi əsaslandırılmaqla yol verilir.

Bu cür su tullamalara ehtiyac olduqda su novlarının buraxma qabiliyyəti sahədən hesablama dövrü 10 il müddətindən az olmamaqla birqat dolub-daşan axına müvafiq olmalıdır.

Sürüşmə zonalarında yerləşən su axını kollektorları üzərində təmizləyici qurğuların qurulmasına yol verilmir.

10.6. Açıq su novlarının dibi və divarları sukeçirməz qurulmalıdır. Sudaşıyıcı boruları olan quyuların ətrafında torpağın səthi xəndək boşluqlarından ən azı 0,3m məsafədə mailliyi 0,03-dən az olmayaraq planlaşdırılmalıdır.

10.7. Yamaqlara bitişik sahələrdə səthi su axınlarını, səthi suların tutulmasını təmin edən suayırma kanalları, novlar, həmçinin qoruyucu bəndlərin köməyi ilə tənzimləmək lazımdır.

10.8. Su novlarından suyun buraxılması, eroziya əleyhinə qurğular məcburi olaraq nəzərdə tutulmaqla açıq su anbarlarına və çaylara, həmçinin yarıqların talveqinə həyata keçirilməlidir. Suyun birbaşa yamaqlara buraxılmasına, onların yuyulmadan və suyun qrunta zərərli infiltrasiyasından lazım olan mühafizəsi olmadıqda yol verilmir.

10.9. Bütün sudaşıyan kommunikasiyalar ümumi planda göstərilməlidir.

11. Suyun yeraltı axınının tənzimlənməsi

11.1. Suyun yeraltı axınının tənzimlənməsi yamaqların qrunta hidrostatik və filtrasiya təzyiqlərinin aşağı salınması və ya aradan qaldırılması, onların bərkiməsində və möhkəmlənməsində yeraltı suların təsirlərini zəiflətmək və ya yox etmək məqsədilə mühafizə tədbirləri və qurğuları kompleksində tətbiq olunmalıdır.

11.2. Yamaqlarda yeraltı suların vəziyyətinin tənzimlənməsində aşağıdakılar nəzərdə tutulmalıdır:

- sürüşmə və sürüşmə təhlükəli yamaqlarda suyun üzə çıxmasını yox etmək üçün suyun tutulması və səviyyəsinin aşağı salınması;
- yamaqlarda suyun çıxarılma kaptajları;
- sürüşmə cisimlərinin qurudulması;
- saxlayıcı bünövrə və qurğularla təmasda olan yeraltı suların səviyyəsinin bünövrə əsasında 10m-dən az olmayan dərinliyə aşağı salınması və stabilləşməsi.

11.3. Suyun səviyyəsini aşağı salan qurğunun əsas elementlərinin növü, konstruksiyası və ölçüləri istifadəsi nəzərdə tutulan mühafizə olunan yamacın ərazisinin mühəndis-geoloji və hidrogeoloji şəraitləri və işlərin yerinə yetirilməsi şəraitləri nəzərə alınmaqla təyin olunmalıdır.

11.4. Sürüşən və sürüşmə təhlükəli yamaclarda suyun səviyyəsini aşağı salınması aşağıdakı drenaj sistemlərinin növlərini tətbiq edilməklə layihələndirilir:

- üfüqi drenajlar [borulu və filtrli borulu xəndəklər, borusuz (drenaj kəsikləri və qalereyalar), mədən dəhlizləri, laylı drenajlar];
- şaquli drenajlar (qazma quyular və şaxtalar);
- kombinə edilmiş drenajlar (üfüqi və şaquli drenaj birləşmələri).

11.5. Drenajların növü, forması və konstruksiyası subalans, filtrasiya və hidravlik hesablamalar, həmçinin variantların texniki-iqtisadi müqayisəsi əsasında layihələndirilir və seçilir.

11.6. Əsas drenajlar sürüşmə hərəkətinin həddlərindən kənarında dayanıqlı zonalarda yerləşdirilməlidir.

Yerdəyişən sürüşən qrunt kütləsini qurutmaq üçün sürüşən cisimdə onun hərəkəti istiqamətində drenaj qurğularının (kəsiklərinin) çəkilməsinə yol verilir.

11.7. Sürüşən yamacların səthində üzə çıxan yeraltı suların yığılması və çıxarılması və onun üzərində yerləşən qurğuların mühafizəsi üçün laylı drenajlar nəzərdə tutulmalıdır.

11.8. Yamac ərazisindən suların drenajla çıxarılması öz axını ilə olmalıdır. Suların çıxarılması bu cür mümkün olmadıqda, nasos stansiyaları qurulmalıdır.

11.9. Birlikdə çəkilən sudaşıyan kommunikasiyaların keçidli kanallarının və tunellərinin elastik qovuşmaları (calaqları) sukeçirməyən olmalıdır və suların qəzalılığını axını üçün boyuna maillik 0,02-dən az olmamalıdır.

11.10. Filtrəleyhinə pərdələrin drenajlarla birləşdirilməsi sürüşən qrunt massivindən kənarında elə yerləşdirilməlidir ki, bu zaman sürüşmə və sürüşmə təhlükəli ərazidə yeraltı suların səviyyəsini qalxması baş verməsin.

11.11. Suyun səviyyəsini aşağı endirən sistemlərin yerləşdirilməsi, sürüşmə deformasiyalarının sərhədlərinin dəyişmə ehtimalı nəzərə alınmaqla, sürüşmə əleyhinə ümumi kompleksin baş sxemi ilə əlaqələndirilməli, bu sistemdə şəbəkənin qoyulma dərinliyi isə əsaslandırılmalıdır.

12. Yamacların aqromeşəmeliorasiyası

12.1. Yamacların aqromeşəmeliorasiyası üzrə tədbirlər sürüşmə əleyhinə mühafizənin ümumi kompleksinin, bir sıra hallarda isə uçqun əleyhinə qurğu və tədbirlərin tərkib hissəsi olmalı və qruntun əsasının kök sistemi ilə armaturlanması, qruntun qurudulması, eroziyanın yox edilməsi, qruntunda səthi suların infiltrasiyasının azaldılması, uçqun və tökmələrin yaranmasında yamacların dayanıqlılığının artırılması üçün nəzərdə tutulmalıdır.

12.2. Yüksək maillikli ərazilərdə (dağ və dağ ətəyi zonalarda) mövcud olan avtomobil yollarının ətrafında torpaq sürüşməsinin, daş və qar uçqunlarının qarşısını almaq üçün meşə zolaqlarının salınması nəzərdə tutulmalıdır. Yamacların aqromeşəmeliorasiyası sürüşmə əleyhinə və uçqun əleyhinə işlərin sonuncu mərhələlərində nəzərdə tutulmalıdır.

12.3. Yamacların aqromeşəmeliorasiya tədbirlərinin tərkibində çoxillik otların əkini, ağac və kolluqların çoxillik ot və ya çimlə örtməklə birlikdə əkini nəzərdə tutulmalıdır. Bitkilərin seçilməsi, onların planda yerləşdirilməsi, əkmələrin növü və sxemi iqlim-torpaq şəraitlərinə, relyefin xüsusiyyətləri və yamacın ekspozisiyası, həmçinin yamacın planlaşdırılma tələblərinə və təbii mühitin qorunması məsələlərinə müvafiq təyin olunmalıdır.

12.4. Yamacların aqromeşəmeliorasiya tədbirlərinin layihəsində "Ekzogen geoloji proseslərə məruz qalmış torpaqlarda mühəndis-texniki və kənd təsərrüfatı işlərinin

aparılmasına icazə verilməsi Qaydası”, torpağın işlənməsi və hazırlanması üzrə aqrotexnika işlərinin yerinə yetirilmə göstərişləri, həmçinin yaşıllaşdırma işlərinin texnologiyası və ardıcılığı, ot və bitkilərin səpilmə müddəti və normaları, ot qatının yetişdirilməsinin əsas qaydaları, onların təmiri və bərpa olunması, suvarmanın norma və müddətləri nəzərdə tutulmalıdır.

12.5. Qısa müddətdə ot örtüyü yaratmaq lazım olduqda yamacların sahələrini tamamilə çimləməsinə yol verilir. Başqa köməkçi mühafizə vasitələri olmadan çoxillik otların əkilməsinə dikliyi 35°-yə qədər olan yamaclarda yol verilir.

12.6. Sürüşən yamaclarda, xüsusilə aktiv sürüşmələrdə, ot qarışıqları bitkilərin üç-dörd növündən ibarət olmalıdır: kökümsov gövdəli bitkilər, yumşaqkollu, sıxkollu və başqalarının düzgün seçilməsi yerli şəraitlərdə onların yaxşı bitməsinə və digər möhkəm gövdəli örtüklərin yaranmasını təmin etməlidir. Bütöv otlaqların əsası kökümsov gövdəli otlardan ibarət olmalıdır.

12.7. Yamacları bərkitmək məqsədilə əkmələr üçün dərin çubuq köklü sistemli ağacların, yüksək çətirli və sıx yarpaqlı, döşənən səthli kök sistemi olan ağac növlərilə birlikdə seçmək lazımdır. Bu halda mövcud bitkilər saxlanılmalıdır və onlara daimi qulluq təmin olunmalıdır. Ağacları əkdikdə landşaft memarlıq tələbləri nəzərə alınmalıdır.

12.8. Landşaft memarlığı nəzərə alınaraq aşağıdakı meşəsalma sxemləri tətbiq olunmalıdır:

- dikliyi 12°-yə qədər olan yamaclarda meliorasiya-meyvəli;
- dikliyi 20°-yə qədər olan yamaclarda meşəli;
- dikliyi 20°-dən çox olan yamaclarda kolluqlu;
- aktiv sürüşmələrdə ot-dekorasiyalı.

12.9. Ot örtüklərinin, kolluqların və ağacların suvarılması lazım olan quraqlıq ərazilərdə yamaclara verilən suyun hesablaşma miqdarına ciddi nəzarət olunmalı, əksər hallarda isə müasir avtomatlaşdırılmış idarəetmə üsulu sayılan damla ilə suvarma metodundan istifadə olunmalıdır.

12.10. Sürüşmə təhlükəli yamaclarda subasmaların zərərli təsirini yox etmək məqsədilə yalnız məhdudiyətlə kənd təsərrüfatı işlərinin aparılmasına yol verilən mühafizə zonaları layihələrlə müəyyənləşdirilir.

13. Yamac qruntlarının kimyəvi bərkidilməsi

13.1. Yamacların mühəndis mühafizəsi üçün konkret kimyəvi bərkidilmə metodlarının seçilməsi mühəndis-geoloji şərtlərlə, qruntlarının fiziki-mexaniki xassələrindən və işlənmiş variantların texniki-iqtisadi müqayisəsi nəticəsindən asılı olaraq müəyyən olunur.

13.2. Mühafizə olunan yamacların qruntlarının bərkidilməsi üçün qruntların sementlənməsi, qatranlanması, silikatlanması, elektrokimyəvi bərkidilməsi, həmçinin torkret-beton, betonçiləmə, arosegmentlənmə (səment-qum məhlulunun köpükləndirici əlavələrlə aerolaşması) örtüyünün qurulması tətbiq olunmalıdır.

13.3. Yamacların örtükləri əvvəlcədən asılmış və ankerlərlə bərkidilmiş metal torlar üzrə torkret-betondan, betonuçiləmədən və arosegmentləmədən nəzərdə tutulmalıdır. Örtüklərdə drenaj deşikləri və şaquli deformasiya tikişləri nəzərdə tutulmalıdır.

13.4. Neft və neft məhsulları ilə hopdurulmuş sürüşmə və uçqun qrunnt kütləsinin və yeraltı suların hərəkət sürəti 5 m/sutka-dan artıq olan suilədoymuş qruntların kimyəvi inyeksiyalı bərkidilməsi aparılmamalıdır.

13.5. Yamacların qruntlarının kimyəvi bərkidilməsi işləri zamanı yeraltı və ya səth sularının kimyəvi reagentlərlə, onların bölünməsindən alınan məhsullarla və ya ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqədən çirkləndirilməsinə və keyfiyyətinin aşağı düşməsinə yol verməyən tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

13.6. Mühafizə olunan sürüşmə yamaclarının hüdudlarındakı üfüqi və yatıq səthlərdə yeraltı suların çıxışı olmadıqda, səthi suların qrunta infiltrasiyasının azaldılması üçün infiltrasiyaəleyhinə örtüklər qurulmalıdır. Örtük üçün GOCT 9128 normativ sənədinin tələblərinə müvafiq asfaltbeton və bitummineral qarışıqlarla hazırlanmış qruntların tətbiq edilməsinə yol verilir.

İnfiltrasiyaəleyhinə örtükləri planlaşdırılmış və qurudulmuş səthlər üzrə qurmaq lazımdır.

14. Yamacların qruntlarının termik bərkidilməsi

14.1. Gil qruntlarından təşkil olunan sürüşmə və sürüşmə təhlükəli yamaclarda bərkidilmə və gücləndirmənin ən effektiv metodu qrunta yüksək dərəcəli istiliklə təsir etməklə termik metod hesab edilir.

14.2. Yamacların əlaqəli gil qruntlarında daha dərin və bərpa olunmaz dəyişikliklər onların 600°C -dən çox temperaturda qızdırılması halında baş verir.

14.3. Yamacların termik bərkidilməsində aşağıdakı üsullar istifadə oluna bilər:

- qruntların yandırılması və bişirilməsi ilə elektrotermik bərkidilməsi;
- qızdırılan quyuların gövdəsində məşəl üsulu ilə yanacaq qarışığının yandırılması;
- quyunun gövdəsində qrunnt qarışığının qızdırılıb bitişdirilməsi;
- qrunnt aqreqlərində qızdırılan qazların generasiyası.

14.4. Yamac qruntlarının termik bərkidilməsi şaquli, üfüqi və maili quyular vasitəsilə aparıla bilər.

14.5. Sürüşmə təhlükəli və sürüşmə yamaclarında qruntların termik bərkidilməsi ilə termoqrunnt svayları, svay-şponları, istinad divarlarını və armaturlama strukturlarını qurmaq olar.

14.6. Yamacların mühəndis mühafizəsi üçün qruntların termik bərkidilmə üsulunun və konstruksiyanın seçilməsi mühəndis-geoloji şəraitlərdən və işlənmiş variantların texniki-iqtisadi müqayisəsinin nəticələrindən asılı olaraq təyin olunur.

14.7. Neft və neft məhsulları ilə hopmuş sürüşmə və sürüşmə təhlükəli qrunnt kütlələrinin termik bərkidilməsinə yol verilmir.

15. Sürüşmə və uçqun təhlükəli ərazilərin mənimsənilməsinə dair tələblər

15.1. Avtomobil yolları və piyada zolaqlarının istifadəsində atmosfer yağıntılarının kənarlaşdırılması üçün onların örtükləri sukeçirməyən olmalı, konstruksiyaları isə hesablaşma su sərfinin buraxılması şərtinə uyğun təyin olunmalıdır.

15.2. Drenaj sularından texniki su təchizatı üçün istifadə olunmasına yol verilir.

15.3. Lazım olan hallarda istinad divarlarından binaların hasarlayıcı konstruksiyaları kimi istifadə olunur.

15.4. Yarğanların kənarı üzrə sürüşmədən mühəndis mühafizəsi gələcəkdə idman, park zonalarının təşkili üçün istifadə edilə bilən torpaq tökmələri şəklində qurulmalıdır.

15.5. Avtomobil yollarının traslarında sürüşmə və sürüşmə təhlükəli yamacların bərkidilməsində saxlayıcı qurğuların rostverkləri eyni zamanda yolların qurulmasında (yolun çiyini, səkilər, yol geyiminin əsası, istinad divarların bünövrələri) istifadə oluna bilər.

16. Sürüşmə və uçqun əleyhinə qurğuların qurulmasında tikinti işlərinin təşkili və yerinə yetirilməsi xüsusiyyətləri

16.1. Sürüşmə və uçqun əleyhinə mühafizə qurğuları tikintisinin və tədbirlərinin təşkili layihələri üçün normativ sənədlərdə nəzərdə tutulmuş tələblərdən başqa aşağıdakılar nəzərdə tutulmalıdır:

- tikinti müddətində sürüşmə və uçqun proseslərinin aktivlik və intensivlik proqnozu;
- mühafizə olunan və ona bitişik ərazilərdə mövcud və tikilən obyektlərin müşahidəsi üzrə-tələblər;
- görülən işlərin və maliyyələşdirmənin aparılması ardıcılığı və komplektliyi;
- obyektlərin mühəndis mühafizəsinin yerinə yetirilmə müddətində yamacların dayanıqlılığının təmin olunması üçün tədbirlər;
- ilin yağışlı müddətinin başlanmasına qədər, bu müddətdə digər tikinti-quraşdırma işlərinin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulmaqla, torpaq işlərinin başa çatdırılması və ya müvəqqəti dayandırılması zərurəti nəzərə alınaraq obyektlərin tikintisinin təqvim planı;
- sürüşmə zonasında müvəqqəti tökmələrin yaradılmasına yol verilməməklə tökmə qrunzun geri tökülməsi üçün onun yerləşdirilməsi və saxlanması tədbirləri;
- yerli tikinti materiallarının əldə olunması üçün karyerlərin yerləşdirilməsi və istifadəsi tədbirləri;
- qruntların sementlənmə və digər xüsusi üsullarla bərkidilməsi, səthi və yeraltı suların kənarlaşdırılması işlərinin təşkili üzrə tədbirlər.

16.2. Kifayət qədər əsaslandırma olmadan tikintinin müddəti artırılmamalıdır. Tikintiye icazənin qüvvədə olma müddətinin uzadılması ilə bağlı olan hallarda Nazirlər Kabinetinin 2016-cı il 5 iyul tarixli 264 nömrəli Qərarının tələbləri nəzərə alınmalıdır.

16.3. Tikinti layihələrində nəzərdə tutulmayan işlər aparılmamalı və mühəndis mühafizəsi obyektlərinin tikintisində fasilələr (xüsusilə də yaz, payız mövsümündə və yağışların yağdığı dövrlərdə) yaranmamalıdır.

16.4. Layihə sənədlərinin işlənməsi ilə tikintinin başlanması arasındakı müddət layihə ilə nəzərdə tutulmuş müddəti aşmamalıdır. Əks halda əlavə olunmuş mühəndis axtarış materiallarının vəziyyəti müəyyən olunmaqla mühəndis-geoloji şərait dəyişdikdə layihə-smeta sənədlərində və işlərin görülməsi layihəsində düzəlişlər aparılmalı və lazım olduqda, yenidən təsdiq olunmalıdır.

16.5. Mühəndis mühafizəsinin ayrı-ayrı elementlərinin tikintisində tikinti işlərinin aparılması üsulları, müddəti, vaxtı və ardıcılığı bu normaların tələblərinə müvafiq təyin olunmalı və bu qurğuların hər birinin tikilmə prosesində yamacların dayanıqlılığının saxlanması və sürüşmə təhlükəli ərazinin sürüşməyə keçməsinə yol verilməməsi təmin olunmalıdır.

16.6. Yamacların mühəndis mühafizəsinin həyata keçirilməsi prosesində tikinti dövründə dəqiqləşdirilmiş mühəndis-geoloji və hidrogeoloji şəraitlərin layihə həllərinə uyğun olması üçün layihə təşkilatının müəllif nəzarəti təmin olunmalıdır.

16.7. Sürüşmə və uçqun zonalarında, yamaclarda və mailliklərdə çalalar, xəndəklər və qazmalar aralarında olan qruntları təbii vəziyyətdə saxlamaqla ayrıca tutaqlarla işlənilməlidir.

Növbəti tutağın açılmasına əvvəlki tutaqda bütün işlər, o cümlədən qrunzun geri tökülməsi və layihənin tələblərinə müvafiq onun kipləşdirilməsi qurtardıqdan sonra yol verilir.

Tutaqların ölçüləri və onlar arasında məsafələr sürüşmə və uçqun şəraitlərindən, qurğuların konstruktiv hissələrinin ölçülərindən və işlərin görülməsi üsullarından asılı olaraq müəyyən olunur. Yağıntı və qar ərimə müddətlərində çala və xəndəklərin açıq, həmçinin qazıntı yamaclarının bərkidilməmiş saxlanılmasına yol verilmir.

16.8. Sürüşmə, sürüşmə təhlükəli və uçqun zonalarının su ilə dolmasını istisna etmək üçün çalalar, xəndəklər və qazmalardan suyun süni aşağı salınması və axıdılması daimi və ya müvəqqəti novlara suyun kənar edilməsi yolu ilə yerinə yetirilməlidir.

16.9. Sürüşmə və uçqun təhlükəli zonalarda yerli inşaat materiallarının çıxarılması üçün sahil və sualtı karxanaların yerləşdirilməsinə onların fəaliyyəti yamacın dayanıqlılığının pozulmasına gətirib çıxartmadıqda və xüsusi əsaslandırmalar olduqda yol verilir.

Yerli inşaat materiallarının çıxarılması üçün sürüşmə və uçqun ərazilərində sahil və sualtı karyerlərin yerləşdirilməsinə yol verilmir.

16.10. Dağ yamaclarından və mailliklərdən uçqun əleyhinə qurğuların tikinti işlərinin başlanmasına qədər, yamacın qaya qruntlarının dayanıqsız iri qaya daşları çıxarılmalıdır.

16.11. Uçqun yamac və mailliklərin dayanıqsız iri qaya daşlarının təmizlənmə işlərinə xüsusi təlim və tibbi yoxlamadan keçmiş şəxslər buraxılır. Bütün işçilər işlərin təhlükəsiz aparılması vasitələri ilə təmin edilməlidir.

16.12. Tutucu qurğuların və uçqun əleyhinə qalereyaların amortizasiyaedici tökmələri tikinti prosesində və ya onun qurtarmasından dərhal sonra yerinə yetirilməlidir.

17. Sürüşmə və uçqun təhlükəli yamaclarda yerləşən sürüşmə və uçqun əleyhinə qurğuların istismarına və obyektlərin monitorinqinə dair tələblər

17.1. Sürüşmə və uçqunlardan obyektlərin mühəndis mühafizəsi layihələrində aşağıdakılar nəzərdə tutulmalıdır:

– sürüşən, sürüşmə təhlükəli və uçqun təhlükəli ərazilərin vəziyyətinə daimi nəzarətin həyata keçirilməsi və onların dayanıqlılığına yardım edən xüsusi rejimin saxlanılması üzrə tədbirlər;

– xüsusi istifadə rejimi müəyyənləşdirilən obyektlərin yerləşdiyi ərazilərin, bina, qurğu, mühəndis şəbəkələrinin, mühəndis və nəqliyyat kommunikasiyalarının və yamacların vəziyyətinin müşahidə edilməsi. Bu halda Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2014-cü il 21 fevral tarixli 51 nömrəli Qərarı ilə təsdiq olunmuş "Ərazilərin zonalaşdırılması, tikintinin növü və miqyası ilə bağlı müfəssəl Qaydalar"nın tələbləri nəzərə alınmalıdır;

- profilaktika işlərinin aparılma qaydası və həyata keçirilməsi;
- planlı və qəza təmir işlərinin aparılması;
- sudan istifadə rejimləri.

17.2. Sürüşmə və uçqun təhlükəli yamaclarda yerləşən obyektlərin (monitorinq obyektləri) vəziyyətlərinə nəzarət aşağıdakıları əhatə etməlidir:

– yamacların səthlərinin şaquli və üfüqi yerdəyişmələrinə instrumental müşahidələr, həmçinin yamaclarda və yamacın kənarından 200 m-ə qədər məsafədə yerləşən bina, qurğu, mühəndis və nəqliyyat kommunikasiyalarının müntəzəm baxışlar və dövrü müşahidələri;

– bina və qurğuların gərginlikli-deformasiya hallarının müşahidələri;

– sürüşən yamaclarda sürüşmə səthləri səviyyəsində üfüqi yerdəyişmələrin müşahidələri;

- yeraltı suların səviyyəsinin və kimyəvi tərkibinin müşahidələri;
- sürüşmə təzyiqi kəmiyyətlərinin müşahidələri.

Nəzarətin (monitorinqin) həyata keçirilməsinə lazım olan hallarda ixtisaslaşdırılmış elmi-tədqiqat, axtarış və layihə təşkilatlarını cəlb etmək lazımdır.

17.3. Obyektlərin mühəndis mühafizəsi layihələrilə bina, qurğu və yamacların vəziyyəti üzrə müşahidələrin zəruriliyi, dövriliyi və təyinatı, ölçü aparatları ilə təchizat və müşahidə metodları müəyyən olunmalıdır.

17.4. Bina və qurğuların konstruksiyalarının gərginlikli-deformasiya vəziyyətlərinə müşahidələr komparator, yerdəyişmə və gərginlik vericiləri (datçikləri), hesablama tipli mikroskoplar və geodeziya cihazlarının köməyi ilə həyata keçirilməlidir.

17.5. Sürüşmə yamaclarında səthi sürüşmə şəraitində qrunnun üfüqi yerdəyişmələrinin müşahidələri dərin reperlərin köməyi ilə aparılmalıdır.

17.6. Qrunn sularının səviyyəsi və kimyəvi tərkibinə müşahidələr rejim quyuları şəbəkəsinin köməyi ilə aparılmalıdır.

17.7. Sürüşmə təzyiqinin qiymətlərinə müşahidələr yükdaşıyan konstruksiyaların dərin salınmış dayaqlarında qoyulmuş qrunt təzyiqinin təzyiq vericilərinin köməyi ilə aparılmalıdır.

18. Yamacların sürüşmə və uçqun təhlükələrinin və risklərinin qiymətləndirilməsi

18.1. Sürüşmə və ya uçqun təhlükələrinin və risklərinin qiymətləndirilməsi sürüşmə və uçqun təhlükəli amillərin aşkar olunan mərhələsində alınan qiymətlər əsasında təbii və texnogen şəraitlərinə görə bircins mühəndis obyektləri üçün ardıcıl yerinə yetirilir.

18.2. Sürüşmə və ya uçqun təhlükələrinin və risklərinin qiymətləndirilməsi keyfiyyət, yarımkəmiyyət və kəmiyyət metodları ilə yerinə yetirilir.

Metodun seçilməsi axtarış mərhələsi və ilkin materialların həcmi əsasında müəyyən olunurlar, bu halda metod:

- qarşıda qoyulan tədqiqatın məqsədlərinə və tədqiq olunan ərazinin mürəkkəbliyinə müvafiq olmalıdır;
- elmi əsaslandırılmış olmalıdır;
- riskin təbiətinin başa düşülməsini təmin edən formada nəticələrini verməlidir və onun aşağı salınmasının daha effektiv yollarını müəyyən etməlidir;
- birtipli və ya alınmış nəticələrin təkrarlanma mümkünlüyünü təmin edən xassələrə malik olmalıdır.

18.3. Keyfiyyət və yarımkəmiyyət metodlarla qiymətləndirmə layihəqabağı axtarışlar mərhələsində sürüşmə və uçqun təhlükələri amillərinin ədədi ifadələri üçün lazım olan göstəricilər olmadıqda və ya həcmi kifayət etmədikdə tətbiq olunurlar. Onların əsas məqsədi mühəndis mühafizəsi tədbirlərinin tikinti və yenidənqurma planlaşdırılmasında effektivliyin təmin edilməsidir.

18.4. Kəmiyyət qiymətləndirmə metodu sürüşməyaradan və ya uçqunyaradan amillərin müəyyən edilməsi üçün lazım olan əsas ədədi qiymətlərin tam həcmi məlum olduqda, mühəndis mühafizə qurğuları və tədbirlərinin layihə sənədlərinin işlənilməsi mərhələsində tətbiq olunur. Alınan nəticələr əsasında baxılan obyektlər üçün iqtisadi baxımdan daha məqsədəuyğun olan mühəndis mühafizəsinin optimal variantının seçilməsi (onun mühəndis-geoloji xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla) həyata keçirilir.

18.5. Mürəkkəb sürüşmə və ya uçqunlu yamaclarda layihəqabağı axtarışlar mərhələsində təhlükə və riskin qiymətləndirilməsində kəmiyyət metodlarından istifadə etmək lazımdır.

18.6. Sürüşmə və ya uçqun təhlükələrinin və risklərinin qiymətləndirilməsi, istifadə olunan metodlardan asılı olmayaraq, aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir:

- yamacın hər bir baxılan sahəsi üçün sürüşmə və ya uçqun proseslərinin yaranma tezliyi və ehtimalları mövcud təsnifatlar, mühəndis təhlili, ilkin məlumatlar, mütəxəssislərin təcrübəsi və bilikləri əsasında müəyyən olunur;
- ehtimal olunan hər bir sürüşmə və ya uçqun hadisələri üçün onların nəticələrinin ağırlıq kateqoriyası qiymətləndirilir və ziyanın həcminə baxılır;
- sürüşmə və uçqunların ehtimal olunan nəticələri və alınan göstəricilərin ümumiləşdirmək yolu ilə sürüşmə və ya uçqun risklərinin qiyməti müəyyən olunur;
- alınmış nəticələrin, risk səviyyəsinə nəzarət edilməsi üçün hər hansı əlavə tədbirlər tələb olunmadıqda, yol verilən risk səviyyəsi ilə müqayisəsi aparılır;
- sürüşmə və ya uçqun təhlükələrinin aşkar olunma, lokallaşdırılma və identifikasiyası üçün nəzərdə tutulan metodların kifayət etməsi, alınmış nəticələrin dəqiqliyi və mövcud olan qeyri-müəyyənliklər qiymətləndirilir.

18.7. Sürüşmə və ya uçqun hadisələrinin baş verməsi tezliyi və ehtimalının müəyyən edilməsi üçün aşağıdakılar tətbiq olunur:

- ekspert qiymətləndirmə metodu;
- statistik arxiv məlumatlarının işlənməsi;
- analogiya metodu;

-sürüşmə və uçqunların aktivliyinə gətirən hadisələrin tezliyinin qiymətləndirilməsi;
-analitik metodlar əsasında yamac və mailliklərin dayanıqlılığına ehtimal hesablamalar.
Bütün bu texniki üsullar ayrılıqda, həm də birlikdə tətbiq oluna bilər.

18.8. Sürüşmə və ya uçqunların ehtimalı haqqında ekspert mülahizələri keyfiyyət qiymətləndirilmədə istifadə olunur və vizual tədqiqat materiallarına, mövcud olan mühəndis-geoloji axtarış materiallarının təhlilinə və mütəxəssislərin təcrübəsinə əsaslanır.

Metodun mahiyyəti nəticələrin formal işlənməsindən və mülahizələrin dəqiqliyini qiymətləndirməklə ekspertlər tərəfindən problemin intuitiv-məntiqi təhlilinin aparılmasından ibarətdir.

18.9. Statistik işlənmə sürüşmə və ya uçqunların ehtimal sayının müəyyən edilməsi və ya keyfiyyət reytinginin formalaşması üçün tətbiq olunur.

Tədqiqat rayonlarında əvvəlki sürüşmə və ya uçqun hadisələri haqqında uzun müddət ərzində istismar təşkilatların məlumatlarının təhlili əsasında onların baş vermə tezliyi müəyyən olunur. Sürüşmə və uçqun hadisələrinin tarixlərindən başqa, həmçinin yamacın növü, yerdəyişmə mexanizmi (uçqunlar), sürüşmə və ya uçqun qruntu və ya dağ süxurları kütləsinin həcmi nəzərə alınır.

18.10. Analogiya metodunda yerdəyişmənin (uçqunlar) ehtimalı və tezliyi topoqrafik, geoloji, hidroloji və iqlim baxımından qiymətləndirilən yamaca analogi yamaclarda sürüşmə və ya uçqun proseslərinin təhlili əsasında təyin edilir və keyfiyyət və ya yarımkəmiyyət qiymətləndirmə metodlarında tətbiq olunur.

18.11. Sürüşmə və ya uçqunların aktivləşməsinə gətirən, həmçinin sürüşmə və ya uçqunların başlanma ehtimalının müəyyən olunmasına imkan verən hadisələrin tezliyinin müəyyən olunması üçün arxiv materialları və sürüşmə və uçqunların müşahidələrinin nəticələri əsasında verilən hadisələrin (düşən yağıntıların miqdarı və zəlzələ qüvvələri) müvafiq parametrləri və onların dövriliyi müəyyənləşdirilir.

18.12. Analitik metodlar əsasında yamac və mailliklərin dayanıqlılığının ehtimallıq hesablamaları riskin kəmiyyət qiymətləndirilməsində tətbiq olunur. Hesablamalarda qruntların möhkəmlik və deformasiya xassələrinin dəyişkənliyi, yeraltı suların səviyyəsinin vəziyyəti, həmçinin sürüşmə və ya uçqun təhlükələrinin digər qeyri-müəyyən amilləri nəzərə alınır.

18.13. Nəticələrin qiymətləndirilməsi üçün sürüşmə və uçqun hadisələrinin iqtisadi (təsir zonalarında bina, qurğu, yol və kommunikasiyaların zədələnməsi və dayanıqlılığını itirməsi) və sosial (əhaliyə xəsarətlərin vurulması ehtimalı) baxımdan neqativ təsirləri müəyyən olunur.

18.14. İqtisadi ziyan mütləq pul ekvivalentində, həm də nisbi vahidlərdə, yəni bina, qurğu, infrastruktur obyektlərinin və başqa tikintilərin bazar qiymətlərindən faizlərlə ifadə olunur.

18.15. Əhaliyə xəsarətin vurulması və ölümlə nəticələnməsinin mümkün olması ehtimalı belə hadisələrin ildə olan tezliyi ilə ifadə edilir. Onların yalnız kəmiyyətce qiymətləndirilməsi metodu əsasında müəyyən olunması tövsiyə olunur.

18.16. Lazım olduqda sürüşmə və ya uçqun hadisələrinin ekoloji nəticələri, sənaye qurğuları və boru kəmərlərinin zədələnməsindən çirkləndirici və zəhərləyici maddələrin sızma ehtimalı və milli park ərazilərinin dağılması əlavə olaraq qiymətləndirilir.

18.17. Sürüşmə və uçqunların nəticələrinin qiymətləndirilməsində aşağıdakı işlər yerinə yetirilməlidir:

- sürüşmə və ya uçqunların nəticələrinin identifikasiyası üçün istifadə olunan meyarların müəyyən edilməsi;
- qiymətləndirilən ərazidə və ya obyekt-analoqlarda əvvəlki sürüşmə və ya uçqunların nəticələrinin təhlil edilməsi;
- tədqiq olunan yamacın sürüşmə və ya uçqun proseslərinə cəlb olunma ehtimalının qiymətləndirilməsi;

- sürüşmə və ya uçqun proseslərinin təsir zonasında yerləşən bina, qurğu və infrastruktur obyektləri üçün nəticələrin müəyyən edilməsi;
- ehtimal olunan ziyanın keyfiyyət və ya kəmiyyətlə ifadə olunması.

18.18. Sürüşmə və ya uçqun təhlükələrinin və riskin qiymətləndirilməsinin əhatə etdiyi müddət, yamacda tikilən obyektin əsaslı təmirsiz istismar müddətinə müvafiq olmalıdır.

18.19. Sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi və riskin keyfiyyət qiymətləndirilməsi sürüşmə və ya uçqun hadisələrinin başlanma ehtimalını və onun mümkün nəticələrini müəyyən edən bütün amillər toplusunun ekspert təhlili əsasında aparılır. Qiymətləndirilmə nəticəsində alınan informasiya həmin amillərin sürüşmə və ya uçqun risklərinin (“yüksək”, “orta”, “aşağı” və bunlara oxşar) keyfiyyət xarakteristikalarına bölünməsinin əsasını təşkil etməlidir.

18.20. Hazırlıq mərhələsində hər bir konkret tədqiqat obyektini üçün sürüşmə və uçqunların baş verməsi ehtimalı və onların nəticələrinin ağırlıq kateqoriyaları üzrə sürüşmə və ya uçqun təhlükəli yamacların təsnifatı üçün gələcəkdə istifadə olunacaq dəqiq meyarlar və terminlər təyin edilir.

Sürüşmənin (uçqunun) təhlükə dərəcəsi onların kəsişmə prinsipinə görə qiymətləndirilir və riskin kateqoriyası ilə ifadə olunur.

18.21. Sürüşmə və ya uçqun hadisələrinin ehtimal və ağırlıq kateqoriyalarının sayı hər bir konkret halda fərdi qaydada tədqiq olunan ərazinin və qoyulan məsələnin xüsusiyyətindən asılı olaraq seçilir.

18.22. Sürüşmə və ya uçqunun baş verməsi ehtimalı və onun nəticələrini təsvir edən yekunların obyektivliyi və müqayisəsini təmin etmək üçün cədvəl 7, 8 və 9-da verilmiş keyfiyyət terminlərindən istifadə etmək tövsiyə olunur.

Cədvəl 7

Sürüşmə və ya uçqun ehtimalının keyfiyyət metodu ilə qiymətləndirilməsi üçün terminlər

Sürüşmə və ya uçqun ehtimalının kateqoriyalarının işarə olunması	Sürüşmə və uçqun ehtimalının keyfiyyət xarakteristikaları	İl ərzində sürüşmə və uçqunların tezliyi	Sürüşmə və ya uçqun ehtimalı
P 1	Şübhəsizdir	> 1	Yaxın müddətdə gözlənilir
P 2	Çox mümkündür	$1 - 10^{-1}$	Obyektin istismarının hesablamada müddətində mühəndis-geoloji şəraitin pisləşməsindən sürüşmə və ya uçqun hadisələri mümkündür
P 3	Ehtimal olunur	$10^{-1} - 10^{-2}$	Çox əlverişsiz şəraitlərdə yamacda obyektin istismarının hesablamada müddətində sürüşmə və ya uçqun baş verə bilər
P 4	Nadir halda	$10^{-2} - 10^{-6}$	Yamacda obyektin istismarının hesablamada müddətində istisna hallarda sürüşmə və ya uçqunlar baş verə bilər
P 5	Ehtimalı çox azdır	$< 10^{-6}$	Praktik olaraq sürüşmə və ya uçqun mümkünsüzdür

Sürüşmə və ya uçuşun iqtisadi nəticələrinin keyfiyyət metodu ilə qiymətləndirilməsi üçün terminlər

Mümkün ziyanın kateqoriyalarının işarə olunması	Mümkün ziyanın keyfiyyət xarakteristikası	Nisbi itkilər, % -ilə	Mümkün ziyanın təsviri
D 1	fəlakət	> 100	Yamacda yerləşmiş obyektin tam dağılması, bitişik obyektlərin birinin və ya bir neçəsinin iri zədələnməsi
D 2	iri	40 – 100	Yamacda yerləşən obyektin böyük hissəsi dağılmışdır, bitişik obyektin birinin orta zədələnməsi mümkündür
D 3	orta	10 – 40	Yamacda yerləşən obyektin yarısı dağılmışdır, bitişik bir obyektin kiçik zədələnməsi mümkündür
D 4	kiçik	1 – 10	Yamacda yerləşən obyektin orta zədələnməsi
D 5	cüzi	< 1	Obyektin istismar xassələrinə praktik olaraq təsir etməyən, yamacda yerləşən obyektin məhdud zədələnməsi

Sürüşmə və ya uçuşun risklərinin kateqoriyalarının təsviri

Sürüşmə və ya uçuşun risklərinin kateqoriyalarının işarə olunması	Sürüşmə və ya uçuşun risklərinin keyfiyyət xarakteristikaları	Sürüşmə və ya uçuşun risklərinin kateqoriyalarının təsviri
R 1	çox yüksək	Yamacda yerləşən obyektin tez və praktiki olaraq əminliklə tam dağılmasına səbəb olur və (və ya) ətraf təbii mühitin əvəzolunmaz itkilərinə, insanların və heyvanların ölümünə gətirib çıxarır
R 2	yüksək	Yamacda yerləşən obyektə və (və ya) ətraf təbii mühitə böyük ehtimalla xeyli ziyan gətirə bilər. İnsanların və heyvanların zədələnmələri mümkündür
R 3	orta	Yamacda yerləşən obyektə ciddi ziyan gətirə bilər, lakin insan, heyvan və ətraf təbii mühitə kiçik təhlükə yaradır
R 4	aşağı	Kiçik ehtimalla obyektin işləmə rejiminin effektivliyinin aşağı salınmasına səbəb ola bilər, lakin ətraf təbii mühitə, insanlara və heyvanlara təhlükələr yaratmır
R 5	çox aşağı	Kiçik ehtimalla yamaclarda yerləşən obyektin işləmə rejiminin effektivliyinin azalmasına səbəb ola bilər, lakin obyektin özünə, ətraf təbii mühitə, insan və heyvanlara təhlükələr yaratmır

18.23. Əmlak, əhali və təbii ətraf mühitin sürüşmə və ya uçqun risklərinin səviyyəsinə görə sıralanması risk matrisinin köməyi ilə yerinə yetirilir. Cədvəl 10-da verilən matris tövsiyə xarakteri daşıyır və lazım olduqda dəyişdirilə bilər. Bu halda bütün yeni terminlərin açılışı verilir və onun üstünlükləri əsaslandırılır.

Cədvəl 10

Sürüşmə və ya uçqun risklərinin matrisi

Mümkün ziyanın kateqoriyalarının işarə olunması	Sürüşmə və ya uçqunun ehtimal kateqoriyaları				
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5
D 1	R 1	R 1	R 2	R 3	R 4
D 2	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5
D 3	R 2	R 3	R 3	R 4	R 5
D 4	R 3	R 4	R 4	R 4	R 5
D 5	R 4	R 5	R 5	R 5	R 5

18.24. Sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi və riskinin yarımkəmiyyət qiymətləndirilməsi iyerarxiya təhlili metoduna əsaslanır və təbii və texniki şəraitlərin kəmiyyət və keyfiyyət xarakteristikalarından bal qiymətləndirilməsinə keçməindən ibarətdir.

Parametrlər müxtəlif ölçülərlə ifadə olunan bir neçə sürüşməyaradan və ya uçqunyaradan amillərin obyektlərə cəm təsirlərinin müəyyənləşdirilməsi lazım olduqda tətbiq olunur.

18.25. Sürüşmə və ya uçqun təhlükələrin yarımkəmiyyət qiymətləndirilməsi aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir:

- hər qiymətləndirilən amil üçün xüsusi bal şkalası hazırlanır;
- balla qiymətləndirmənin inteqrasiya üsulu seçilir və nəticə şkalası və ya risk matrisi müəyyən olunur;
- sürüşmə təhlükəsinin hər komponenti üçün qiymətləndirmə həyata keçirilir;
- alınmış məlumatların nəticələrindən riskin inteqral qiymətləndirilməsi müəyyən edilir.

18.26. Sürüşmə və uçqun təhlükəsinin hər amili ölçüsüz vahidlərlə - balla, onun yaranma intensivliyindən, həmçinin onun qiymətləndirilən geotexnik sistemin yaradılmasında rolundan asılı olaraq hazırlanmış xüsusi şkala ilə qiymətləndirilir.

18.27. Bal şkalalarının işlənməsi statistika metodlarından istifadəyə əsaslanır və alınmış qiymətlərin sonradan sıralanması və inteqrallanması nəzərə alınaraq həyata keçirilir.

18.28. Bal şkalaları bərabər və ya qeyri-bərabər bölgülərə malik ola bilər: hesablamaların ortasından genişlənən, daralan və başqaları ola bilər. Balların sıxlaşmasının ölçü şkalasının böyük informasiya verən hissəsində aparılması tövsiyə olunur.

18.29. Konkret ərazilərdə tətbiq olunan bal şkalası hər sürüşmə və ya uçqun mailliklərdə etibarlı nəticələr almaq üçün onların müvafiq kalibrləməsi tələb olunur.

18.30. Xüsusi göstəricilərin ballarının inteqrasiyası üçün cəmlənmə, vurma və ya onların kombinasiyası metodları tətbiq olunur. Ümumi halda inteqrallama düsturları aşağıda verilmişdir:

$$R = \sum_{i=1}^M K_i t_i \quad (6)$$

$$R = \prod_{i=1}^M K_i t_i \quad (7)$$

Burada R - sürüşmə riski, K_i - sürüşmə və ya uçqun təhlükəsinin "i" amilin əhəmiyyətliliyi əmsəlidir; t_i - qəbul olunan şkala üzrə "i" amilinin bal qiymətidir.

18.31. Alınan inteqral qiymətləndirmə sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi amillərinin birləşməsində tədqiq olunan ərazilərdə ən səmərəsiz şəraitin payını ifadə edir. Onlar sürüşmə və ya uçqun ehtimalı və mümkün ziyanın müəyyən olunmuş kateqoriyalarına müvafiq qruplar üzrə sıralanır.

18.32. Hər pillənin qiymətinin müəyyənləşdirilməsi (sadə, mürəkkəb və digər şəraitlərə müvafiq balların sayı) sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi amillərinin baxılan şəraitdə ekstremal qiymətlərdə daha çox mümkün olan birləşməsinin təhlili əsasında yerinə yetirilir.

18.33. Balların ekstremal qiymətləri qiymətləndirilən ərazinin ölçülərinə mütənasibdir və təbii şəraitdən asılıdır.

18.34. Sürüşmə və ya uçqunun və mümkün olan ziyanın vurulması üzrə ehtimal göstəricilərinin əsasında sürüşmə və ya uçqun riskin qiymətləndirilməsinin inteqral şkalası qurulur. Sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi dərəcəsi müəyyən olunduqda, həm də qiymətləndirmənin keyfiyyət metodlarında tətbiq olunan risk matrisindən istifadə etməyə yol verilir.

18.35. Sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi və risklərin kəmiyyət metodları ilə qiymətləndirilməsi sürüşmə təhlükəli və ya uçqun təhlükəli yamaclarda bina, qurğu və mühəndis mühafizə tədbirlərinin layihə həllərinin hazırlanmasında tətbiq olunur. Onların üstünlüyü alınan nəticələrin yüksək dəqiqliyidir.

18.36. Sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi və riskin kəmiyyətə qiymətləndirilməsinin aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilməsi tövsiyə olunur:

- sürüşmə və ya uçqunların inkişafı və yaranma modellərinin əvvəlcədən işlənməsi;
- geoloji mühitin quruluşunu nəzərə alan sürüşmə və ya uçqun proseslərin inkişaf xüsusiyyətlərini ən adekvat əks etdirən ehtimal-statistik modellərin seçilməsi;
- müxtəlif xarici yük təsirlərin və qruntların fiziki-mexaniki xassələrinin birləşməsindən sürüşmə və ya uçqun təhlükələrin proqnozlarının reallaşma ehtimalının qiymətləndirilməsi;
- sürüşmə və ya uçqun olduqda mühəndis qurğularının obyektlərinin iqtisadi itkiləri nəticələrinin və əhalinin sosial itkiləri nəticələrinin müəyyənləşdirilməsi;
- alınmış qiymətlərin inteqrallanması və sürüşmə və ya uçqun risklərin kəmiyyət xarakteristikalarının müəyyənləşdirilməsi.

18.37. Hər qiymətləndirilən obyekt üçün sürüşmə və ya uçqun proseslərindən itkilərin iqtisadi riski bu riskin tam və xüsusi (vahid sahəyə və ya uzunluğa uyğunlaşdırılmış) qiymətləri şəklində aşağıdakı düsturla müəyyən olunmalıdır:

$$R_E = P_H \cdot P_S \cdot V_E \cdot D \quad (8)$$

Burada R_E - müvafiq olaraq sürüşmə və ya uçqun təhlükəsinin reallaşmasından itkilərin tam (pul vahidi/il) və ya xüsusi [pul vahidi/(m²·il), pul vahidi/(km·il)] riski; P_H - tədqiq olunan ərazinin hüdudlarında sürüşmə və ya uçqun hadisələrinin təkrarı [hadisələr / il, hadisələr / (m²·il), hadisələr / (km·il)]; P_S - qiymətləndirilən obyektin sürüşmə və ya uçqun təhlükələrindən fəzada zədələnməsi ehtimalı; V_E - sürüşmə və ya uçqun təhlükələrindən qiymətləndirilən obyektin iqtisadi zəifliyi; D – obyektin sürüşmə və ya uçqundan zədələnməsinə qədər dəyəri (pul vahidi, pul vahidi/m², pul vahidi/km).

18.38. Sürüşmə və ya uçqun hadisələrinin təkrarlanması P_H sürüşmə və uçqunun aktivləşməsinə yaradan hadisələrin orta illik tezliyini, onun təsiri nəticəsində uçqun və ya sürüşmələrin ehtimalına vurmaqla müəyyən olunur. Sürüşmə və ya uçqunun ehtimalı ehtimal modelləşdirmə əsasında proqnoz ekstrapolyasiyanın müxtəlif metodlarından istifadə etməklə hesablanır.

18.39. Ehtimal modelləşdirmənin əsas giriş parametrləri qrunt sularının səviyyəsi (onun mümkün rəqslərini nəzərə almaqla), qurğulardan yüklər, nəqliyyat yükləri, seysmik və dinamik yüklər, həmçinin qruntun möhkəmlik və deformasiya xassələrinin statistik yayılma qiymətləridir.

Əsas çıxış parametrlər: dayanıqlılıq əmsalının dəyişən qiymətidir.

18.40. Ehtimal modelləşdirmə nəticələrinə görə dayanıqlılıq əmsalının qiymətlərinin yayılma əyrisi qurulur. Uçqun ehtimalı sıxlığının yayılma əyrisinin altındakı sahənin əmsalın vahiddən kiçik qiymətləri üçün inteqrallanması ilə hesablanır.

18.41. Sürüşmə və ya uçqun təhlükəsindən qiymətləndirilən obyektin zədələnmə ehtimalı (P_S) fəzasında tədqiq olunan obyektin sürüşmə və ya uçqun massivinə nisbətde yerləşməsindən asılıdır və qiyməti 0-dan 1-ə qədər qiymətləndirilir. Əgər obyekt sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi yaranan ərazidə yerləşərsə onda $P_S = 1$ olur.

18.42. İqtisadi zəifliyin qiyməti (V_E) 0-dan 1-ə qədər dəyişir və sürüşmə və ya uçqun başladıqda zədələnmə dərəcəsini müəyyən edir.

18.43. Sosial riski sürüşmə və uçqunların tez inkişafı kimi özünü göstərən ani sürüşmə və ya uçqun təhlükələri kimi aşağıdakı düsturla qiymətləndirmək lazımdır:

$$R_S = P_H \cdot P_S \cdot P_T \cdot V_S \quad (9)$$

Burada R_S - sürüşmədən və ya uçqundan ölmə və zədələnmə riskidir, kəmiyyətə qiymətləndirilən obyekt hüdudlarında olan əhali üçün baxılan hadisələrin ehtimalına bərabərdir (adam/il);

P_T - sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi vaxtı insan və heyvanların zədələnmə ehtimalıdır;

V_S - sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi yarandıqda insanların sosial zəifliyi.

18.44. Sürüşmə və ya uçqunun aktivləşməsi vaxtı insan və heyvanların zədələnmə ehtimalı (P_T) sürüşmə və ya uçqunların təsiri zonasının hüdudlarında insan və heyvanların olduğu nisbi müddət ilə müəyyən olunur və qiyməti 0-dan 1-ə qədər qiymətləndirilir.

18.45. Sosial zəifliyin (V_S) qiymətləndirilməsi insanların və heyvanların yaralanma ehtimalı ilə müəyyən olunur və qiyməti 0-dan 1-ə qədər qiymətləndirilir.

Sosial zəifliyin tövsiyə olunan qiymətləri cədvəl 11-də verilmişdir.

Cədvəl 11

Sosial zəifliyin V_S tövsiyə olunan qiymətləri

Mümkün olan vəziyyətlərin təsviri	Sosial zəiflik (V_S)	Mümkün olan nəticələrin təsviri
İnsan (heyvan) açıq ərazidədir		
İnsan (heyvan) uçmuş qrunla basılmışdır və ya düşən daşların zərbələrinə məruz qalmışdır	0,8-1,0	Boğulma, sıxılma və ya güclü zədələnmə nəticəsində ölüm ehtimalı yüksəkdir
İnsan (heyvan) nəqliyyat vasitələrindədir		
Nəqliyyat vasitələri sürüşən qrunlar altındadır və ya qrun və daşlarla basılmışdır	0,9-1,0	Boğulma və sıxılma nəticəsində ölümlə nəticələnmə ehtimalı çox yüksəkdir
Yolun sürüşməsindən, sürüşən qrunun süpürülməsindən və ya qaya daşlarının düşməsindən nəqliyyat vasitəsinin kifayət qədər hündürlükdən düşməsi	0,9-1,0	Ağır zədələnmələrdən ölümlə nəticələnmə ehtimalı çox yüksəkdir
Nəqliyyat vasitəsi yalnız xarici zədələnmə almışdır	0,1-0,3	Zədələrin alınma ehtimalı aşağıdır
İnsan (heyvan) binalardadır		
Bina dağılmışdır	0,9-1,0	Alınmış zədələrdən ölümlə nəticələnmə ehtimalı çox yüksəkdir

Bina tamam dağılmamışdır	0,7-1,0	Ciddi zədələrin olmasından ölümlə nəticələnmə ehtimalı yüksəkdir
Bina sürüşən qrunntla basılmışdır və ya daş və qrunntlar altındadır	0,8-1,0	Boğulma, susuzluqdan və sıxılmadan ölümlə nəticələnmə ehtimalı çox yüksəkdir
Bina yalnız xarici zədələnmələr almışdır	< 0,1	Zədələrin alınma ehtimalı çox aşağıdır

18.46. Sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi və riskinin kəmiyyətə qiymətləndirilməsi gedişində alınan məlumatların sonradan istifadəsinin effektivliyinin artırılması üçün nəticələrin həmçinin keyfiyyət meyarları ilə ifadə edilməsi tövsiyə olunur.

18.47. Sürüşmə və ya uçqun riskinin qiymətləndirilmə gedişində alınmış nəticələr sürüşmə və ya uçqun riskinin yol verilən səviyyəsi ilə müqayisə olunur.

18.48. Keyfiyyət və yarımkəmiyyət metodlarla qiymətləndirmədə riskin yol verilmə mülahizələri ekspertlər qrupu tərəfindən cədvəl 12-də göstərilmiş meyarlar əsasında çıxarılır.

Cədvəl 12

Riskin yol verilən səviyyəsinin keyfiyyət xarakteristikaları

Sürüşmə və ya uçqun riskinin kateqoriyasının işarə olunması	Sürüşmə və ya uçqun riskinin keyfiyyət xarakteristikaları	Riskin səviyyəsi
R 1	çox yüksək	Riskin səviyyəsi yol verilməzdir, təcili olaraq "aşağı" və ya "orta" səviyyəyə salınması tələb olunur
R 2	yüksək	Riskin səviyyəsi yol verilməzdir, "aşağı" səviyyəyə salınması tələb olunur
R 3	orta	Sifarişçi tərəfindən bəyənildikdə bəzi hallarda yol verilən ola bilər, "aşağı" səviyyəyə qədər salınması tövsiyə olunur
R 4	aşağı	Əksər hallarda riskin səviyyəsi yol verilməzdir
R 5	çox aşağı	Riskin səviyyəsi yol verilməzdir

18.49. Kəmiyyət metodlarla qiymətləndirmədə qurğular üçün riskin yol verilən səviyyəsi, sifarişçinin nümayəndələri ilə birlikdə, yamacda tikilən obyektin istismarında orta illik maliyyə itkilərinə (sifarişçinin qəbul edə biləcəyi) əsaslanaraq müəyyənləşdirilir.

18.50. İnsan və heyvanların təhlükəsizliyi üçün riskin yol verilən səviyyəsi cədvəl 13-də göstərilmişdir.

Cədvəl 13

İnsan və heyvanların təhlükəsizliyi üçün tövsiyə olunan riskin yol verilən səviyyəsi

Qiymətləndirilən vəziyyət	İldə hadisələrin tezliyi
Stabil vəziyyətdə olan mövcud yamac və mailliklər	< 10 ⁻⁵
Sürüşmə və ya uçqun proseslərin inkişafı aşkar olunan zonalar; yamacın dayanıqlılığına təsir edən yeni tikinti əraziləri	< 10 ⁻⁶

18.51. Riskin qiymətləndirilmə prosedurası qurtardıqda, alınmış nəticələrin qeyri-müəyyənliyi və dəqiqliyi təhlil olunur. Qeyri-müəyyənliklərin əsas mənbələri sürüşməyaradan və ya uçqunyaradan amillərin qarşılıqlı qanunauyğunluqları haqqında informasiyaların kifayət

qədər olmaması, həmçinin sürüşmə və ya uçqun halların modelləşdirilməsində məcburi fərziyyələr və məhdudiyyətlərdir.

18.52. Çoxlu qeyri-müəyyənliklərin olduğu hallarda riskin yol verilməyən səviyyələrində lazım olan məlumatlar almaq məqsədilə baxılan şəraitlərdə daha dəqiq qiymətləndirmələr aparmaq üçün əlavə mühəndis-geoloji axtarışların aparılması ilə (lazım olduqda xüsusi tədqiqatlar) tövsiyələr və təkliflər hazırlanır.

18.53. Sürüşmə və ya uçqun təhlükəsi və riskin qiymətləndirilməsinin nəticələri mühəndis mühafizə tədbirlərinin reallaşması ardıcılığının, həcmnin, tərkibinin müəyyən edilməsi üçün əsasdır.

MÜNDƏRİCAT

1.	Tətbiq sahəsi.....	1
2.	Normativ istinadlar.....	1
3.	Əsas anlayışlar.....	2
4.	Ümumi müddəalar.....	3
5.	Sürüşmə və uçqunlara məruz qalan obyektlərdə mühəndis axtarışlarının xüsusiyyətləri.....	6
6.	Yamacların dayanıqlılığının, sürüşmə təzyiqinin və uçqunlardan yaranan yüklərin müəyyən edilməsi.....	10
7.	Obyektlərin sürüşmə və uçqunlardan mühəndis mühafizəsi tədbirləri.....	13
	<i>Sürüşmə əleyhinə saxlayıcı qurğular və bünövrələr.....</i>	<i>14</i>
	<i>Sürüşmə əleyhinə qoruyucu qurğular və bünövrələr</i>	<i>15</i>
	<i>Sürüşən qrunt kütlələrinin axarı ilə dövrələnən bünövrələr</i>	<i>16</i>
	<i>Uçqun əleyhinə saxlayıcı qurğular və uçqun əleyhinə tədbirlər.....</i>	<i>16</i>
	<i>Uçqun əleyhinə tutucu qurğular, vasitələr və qalereyalar.....</i>	<i>16</i>
8.	Sahil mühafizə qurğuları.....	18
9.	Yamacın relyefinin dəyişdirilməsi.....	20
10.	Səthi axın sularının tənzimlənməsi.....	21
11.	Suyun yeraltı axınının tənzimlənməsi.....	21
12.	Yamacların aqromeşəmeliorasiyası.....	22
13.	Yamac qruntlarının kimyəvi bərkidilməsi.....	23
14.	Yamacların qruntlarının termik bərkidilməsi.....	24
15.	Sürüşmə və uçqun təhlükəli ərazilərin mənimsənilməsinə dair tələblər.....	24
16.	Sürüşmə və uçqun əleyhinə qurğuların qurulmasında tikinti işlərinin təşkili və yerinə yetirilməsi xüsusiyyətləri.....	24
17.	Sürüşmə və uçqun təhlükəli yamaclarda yerləşən sürüşmə və uçqun əleyhinə qurğuların istismarına və obyektlərin monitorinqinə dair tələblər.....	26
18.	Yamacların sürüşmə və uçqun təhlükələrinin və risklərinin qiymətləndirilməsi.....	27