**Հավելված**

Հաստատված է

ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի

2023 թվականի ․․․․․․․․․․․․․․․․ –ի N ․․․․․․ - Ն հրամանով

**ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ, ՇԵՆՔԵՐԻ ԵՎ ՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ**

**ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՎՏԱՆԳԱՎՈՐ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐԻՑ**

**1. ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՈԼՈՐՏԸ**

1. Սույն նորմերը տարածվում են տարածքների, շենքերի և շինությունների` վտանգավոր երկրաբանական երևույթներից (գործընթացներից) (սողանքներից, փլուզումներից, կարստից, սելավաջրերից, ձնահյուսերից, մակսառցաշերտի գոյացումից, թերմոկարստից, ջրամբարների, լճերի և գետերի ափերի` ջրհեղեղից և ջրածածկումից տարածքների վերափոխումից) և դրանց համակցություններից ինժեներական պաշտպանության կառույցների և միջոցառումների (այսուհետ` ինժեներական պաշտպանություն) վրա:

Սեյսմիկ տարածքներում, այլ վտանգավոր պրոցեսների զարգացման և հատուկ հատկություններով գրունտների (նստվածքային, փքվող, աղակալվող և այլն) տարածքներում, ինչպես նաև լրամշակվող տարածքներում, ինժեներական պաշտպանություն նախագծելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել համապատասխան նորմերի լրացուցիչ պահանջները:

 **2. ՆՈՐՄԱՏԻՎ ՀՂՈՒՄՆԵՐ**

 **2․** Սույն նորմերում կատարված են հղումներ հետևյալ նորմատիվ փաստաթղթերին

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ՆՈՐՄԻ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ** | **ԸՆԴՈՒՆՈՂ ՄԱՐՄԻՆԸ** |
|  | ՀՀՇՆ II-6.01-96Վտանգավոր բնական ազդեցությունների երկրաֆիզիկա | Հաստատված է |
| 1) | ՀՀՇՆ 1-2․01-99 «Ինժեներական հետազննություններ շինարարության համար, հիմնական դրույթներ» | Հաստատված է |
| 2) | ՀՀՇՆ 11-7․01-2011 «Շինարարական կլիմայաբանություն»  | Հաստատված է ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 26.09.2011 թ․ N 167 -Ն հրամանով |
| 3) | ՀՀՇՆ 20.04-2020 «Երկաշարժադիմացկուն շինարարություն։ Նախագծման նորմեր» | Հաստատված է՝ ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 28.12.2020թ N 102-Ն հրաման |
| 4) | ՀՀՇՆ 30-01-2014 «Քաղաքաշինություն․ Քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի հատակագծում և կառուցապատում» | Հաստատված է ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 14.10.2014թ․ N 263 -Ն հրամանով |
| 5) |  ՀՀՇՆ 33-01-2014 «Հիդրոտեխնիկական կառուցվածքներ: Հիմնական դրույթներ» | Հաստատված է ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 03.03.2014 թ․ N 263 -Ն հրամանով |
| 6) | ՀՀՇՆ 40-01․03-2022«Կոյուղի: Արտաքին ցանցեր և կառուցվածքներ» | Հաստատված է ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 08.07.2022թ․ N16-Ն հրամանով |
| 7) | Կարգ «ՀՀ համայնքների (բնակավայրերի) գլխավոր հատակագծերի եվ համակցված տարածական պլանավորման փաստաթղթերի մշակման, փորձաքննության, համաձայնեցման, հաստատման ու փոփոխման»  | Հաստատված է ՀՀ կառավարության 29.12.2011թ. N1920-Ն որոշմամբ |
| 8) | ՍՆԻՊ 2.01.07 - 85\* «Բեռնվածքներ և ազդեցություններ» | Հաստատված է՝ ՍՍՀՄ Պետշինի 1985 թ․օգոստոսի 29–ի N 135 որոշմամբ |
| 9) | ՍՆԻՊ 2.02.01 - 83\* «Շենքերի և կառուցվածքների հիմնատակեր»  | Հաստատված է ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 06.11.2006թ․ N245-Ն հրամանով |
| 10) | ՍՆԻՊ 2.02.03-85 «Ցցային հիմքեր» | Հաստատված է՝ ՍՍՀՄ Պետշինի 1985 թ․դեկտեմբերի 20–ի N 243 որոշմամբ |
| 11) | ՍՆԻՊ 2.06.05 - 84\* «Ամբարտակներ գրունտային նյութերից» | Հաստատված է՝ ՍՍՀՄ Պետշինի 1990 թ․ սեպտեմբերի 17–ի N 77 որոշմամբ  |
| 12) | ՍՆԻՊ 2.06.07 - 87\* «Հենապատեր, նավարկելի ջրարգելակներ, ձկնաանցումային և ձկնապաշտպան կառույցներ» | Հաստատված է՝ ՍՍՀՄ Պետշինի 1987 թ․ ապրիլի 4–ի որոշմամբ  |
| 13) | ՍՆԻՊ 2.06.15-85 «Տարածքների ինժեներական պաշտպանությունը ողողումներից և հեղեղներից» | Հաստատված է՝ ՍՍՀՄ Պետշինի 1985 թ․ սեպտեմբերի 19 –ի N 154 որոշմամբ  |
| 14) | ԳՕՍՏ 17.5.3.04-83  | «Բնության պաշտպանություն: Հող: Հողերի վերականգնման (ռեկուլտիվացիայի) ընդհանուր պահանջներ» |
| 15) | ԳՕՍՏ 17.5.3.05-84  | «Բնության պաշտպանություն: Հողերի վերականգնում: Հողապատման ընդհանուր պահանջներ» |
| 16) | ԳՕՍՏ 12248-2010  | «Գրունտներ: Ամրության և ձևափոխելիության բնութագրերի լաբորատոր որոշման մեթոդներ» |
| 17) | ԳՕՍՏ 25100-2011 | «Գրունտներ: Դասակարգում» |
| 18) | ԳՕՍՏ 27217-2012  | «Գրունտներ: Սառնային փքման տեսակարար շոշափող ուժերի դաշտային որոշման մեթոդ» |
| 19) | ԳՕՍՏ 27751-2014  | Շինարարական կոնստրուկցիաների և հիմնատակերի հուսալիություն: Հիմնական դրույթներ և պահանջներ։ |
| 20) |  ԳՕՍՏ 28622-90  | «Գրունտներ: Փքվակայունության աստիճանի լաբորատոր որոշման մեթոդ» |
| 21) | ԳՕՍՏ Р 53582-2009  | Գրունտներ: Հալվող գրունտների տեղաշարժմանը դիմադրության որոշման մեթոդ» |

**3. ԵԶՐՈՒՅԹՆԵՐ ԵՎ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄՆԵՐ**

3․Սույն նորմերում օգտագործվում են հետևյալ եզրույթներն ու սահմանումները`

1) **երկրաբանական ռիսկ`** երկրաբանական վտանգի կամ դրանց ամբողջության հավանական չափը, որը որոշվում է առաջադրված ժամանակահատվածում հնարավոր կորուստների (վնասների) տեսքով,

2) **ջրածածկում`** ջրահոսքի, ջրամբարի կամ ստորերկրյա ջրերի մակարդակի բարձրացման արդյունքում տարածքի մի հատվածում ջրային ազատ մակերևույթի ձևավորում,

3) **տարածքների, շենքերի և շինությունների ինժեներական պաշտպանություն`** շինությունների և միջոցառումների համալիր, որն ուղղված է տարածքների, շենքերի և շինությունների վրա վտանգավոր երկրաբանական, բնապահպանական և այլ պրոցեսների բացասական ազդեցությունը կանխելուն, ինչպես նաև դրանց հետևանքներից պաշտպանությանը,

4) **կարստ`** համալիր երկրաբանական պրոցես, որը պայմանավորված է ստորգետնյա և (կամ) մակերևութային ջրերում լեռնային ապարների լուծմամբ, ինչը արտահայտվում է դրանց թուլացմամբ, ոչնչացումով, դատարկությունների և քարանձավների ձևավորումամբ, ապարների լարվածության փոփոխությամբ, ստորգետնյա և մակերևութային ջրերի դինամիկայի, քիմիական կազմի և ռեժիմի փոփոխությամբ, ենթաողողումների (մեխանիկական և քիմիական) զարգացմամբ, գրունտի և հողի մակերևույթի էրոզիայով, նստվածքով, փլուզումներով և վիհերի առաջացմամբ,

5) **կարստասուֆոզիական (կարստաենթաողողումային) գործընթացներ`** կարստային պրոցեսի և սուֆոզիայի (ենթաողողման) փոխկապակցված զարգացում: Կարստը ուսումնասիրելիս և գնահատելիս դրանք ներառվում են կարստային գործընթացի կազմում,

6) **սառնածին (կրիոգեն)** **ուռչեցում`** գրունտի սառեցման, խոնավության տարաշարժման, սառույցի նրբաշերտերի ձևավորման, գրունտի կմախքի դեֆորմացման հետևանքով առաջացող պրոցես, որը հանգեցնում է գրունտի ծավալի մեծացմանը և դրա մակերևույթի բարձրացմանը,

7) **մշտադիտարկում** (**մոնիտորինգ)`** երկրատեխնիկայում միասնական համակարգ, որը ներառում է՝

ա) օբյեկտի կառուցման և շահագործման ընթացքում ինժեներակաերկրաբանական գործընթացների, ինժեներական պաշտպանության արդյունավետության, կառույցների և տարածքների վիճակի համալիր դիտարկումներ,

բ) դիտարկումների, հաշվարկների և մոդելավորման արդյունքների վերլուծություն, ինժեներական պաշտպանության ամրապնդման վերաբերյալ առաջարկություններ, կառույցների կոնստրուկցիաների բարելավում և այլն,

գ) կառույցների հուսալիության և ինժեներական պաշտպանության արդյունավետության ապահովման, սոցիալական և բնապահպանական հետևանքների կանխարգելման լրացուցիչ միջոցառումների նախագծում,

դ) ակտիվ երկրատեխնիկական հսկողությամբ լրացուցիչ միջոցառումների իրականացում:

8) **մակասառցաշերտ`** երկրի, սառույցի կամ ինժեներական կառույցների մակերևույթներին պարբերաբար արտահոսող ստորգետնյա կամ գետի ջրերի սառեցման արդյունքում ձևավորված շերտավոր սառցե զանգված,

9) **ցամաքեցման նորմ`** ցամաքեցվող տարածքում երկրի մակերևույթից ստորերկրյա ջրերի մակարդակի անհրաժեշտ իջեցման հաշվարկային արժեք,

10) **փլուզումներ`** լանջերի, կողեզրերի լեռնային ապարների զանգվածների խզումը և սեփական ծանրության ուժի ազդեցության տակ դրանց անկումը շրջմամբ և գլորմամբ՝ առանց ջրի ազդեցության,

11) **երկրաբանական վտանգավոր երևույթ**՝ բնական կամ տեխնածին պատճառներով վտանգավոր գործընթաց կամ սպառնացող վտանգ, որը հարուցվում, ծագում է երկրաբանական գործընթացների կամ դրանց հետ կապված ձևախախտման այնպիսի երևույթների հետևանքով, որոնք հանգեցնում են մարդկանց, գյուղատնտեսական կենդանիների ու բույսերի կորստի, տնտեսության օբյեկտների զգալի վնասի և բնական միջավայրի տարրերի ավերման,

12) **սողանքներ`** հողի ծանրության և մակերևութային ուժերի ազդեցության տակ լանջերից, քարհանքների և շինարարական փորվածքների կողեզրերից լեռնային ապարների տեղաշարժ: Տարբերում են`

 ա) սահող սողանքներ,

բ) արտաճզմման սողանքներ,

գ) մածապլաստիկ սողանքներ,

դ) անսպասելի նոսրացման սողանքներ,

ե) հիդրոդինամիկ ավերածության սողանքներ:

13) **ռիսկերի գնահատում**` վտանգների նույնականացման և կանխատեսման, տարածքների և օբյեկտների խոցելիության գնահատման, հնարավոր հետևանքների որոշման, հնարավոր կորուստների (վնասի և սոցիալական կորուստների) հավանականության և չափի որոշման համար օգտագործվող հաշվարկներ,

14) **երկրաբանական անվտանգության շեմ`** վտանգավոր ազդեցությունը բնութագրող ցուցանիշի սահմանային (կրիտիկական) արժեքը, որի գերազանցման դեպքում ինժեներական և երկրաբանական գործընթացների ազդեցությունը սկսում է սպառնալ օբյեկտին, դրա հուսալիությանը, օրինակ` ստորերկրյա ջրերի կրիտիկական մակարդակը:

15) **հեղեղում`** հիդրոերկրաբանական և ինժեներաերկրաբանական համալիր գործընթաց, որի ընթացքում ջրային ռեժիմի և տարածքի հավասարակշռության փոփոխության արդյունքում տեղի են ունենում ստորերկրյա ջրերի մակարդակների (ճնշումների) և (կամ) գրունտի խոնավության մակարդակի բարձրացում, որոնք գերազանցում են որոշակի տեսակի կառուցապատման համար ընդունված կրիտիկական արժեքները՝ խախտում օբյեկտների կառուցման և շահագործման անհրաժեշտ պայմանները,

16) **լճերի, ջրամբարների, գետերի ափերի վերափոխում`** ալեբախության և հունային գործընթացների ազդեցության տակ ափերի ապարների ողողում և քայքայում,

17) **սելավ`** հսկայական արագությամբ պինդ նյութերով հագեցած ցեխաքարային հոսքերի թափվելու պրոցես, որը նախալեռնային և լեռնային շրջաններում տեղի է ունենում հորդառատ անձրևների կամ ձյան ինտենսիվ հալոցքի դեպքում: Տարբերակվում են կապակցված և հոսուն սելավներ:

18) **ձնահյուսեր`** լեռնալանջերից ընկնող կամ սահող ձյան մեծ զանգվածների կենտրոնացված շարժում` հոծ մարմնի (թաց ձնահյուսեր) կամ փոշիացած ձյան (չոր ձնահյուսեր) տեսքով:

19) **սոցիալական կորուստներ`** վտանգավոր գործընթացների հետևանքով մարդկային կորուստ, վիրավորում, վարակ, բարոյական վնասվածքներ,

20) **ինժեներական պաշտպանության սխեմաներ** (գլխավոր, մանրամասն, հատուկ)` ինժեներական պաշտպանության արդյունավետ համալիրի, դրա խոշորացված կողմնորոշիչ արժեքի և իրականացման հաջորդականության որոշման և հիմնավորման նպատակով մշակված նախագծային նյութ,

21) **ենթաողողում`** ստորերկրյա ջրերի հոսքով մանրատված և ցեմենտացված բեկորային ապարների խոշոր զանգվածների և առանձին բաղադրիչների, այդ թվում ժայռային զանգվածներն ամբողջացնող կառուցվածքային տարրերի քայքայում և հեռացում (ջրաբերում),

22) **թերմոկարստ`** սառցային գրունտների, ստորգետնյա սառույցի հալեցման գործընթաց որն ուղեկցվում է գրունտների նստվածքով և ռելիեֆի իջեցումների գոյացությամբ:

**4. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

4. Քաղաքաշինության մասին ՀՀ օրենքի դրույթներին համապատասխան ինժեներական պաշտպանության անհրաժեշտությունը որոշվում է ՀՀ տարածքների, քաղաքների և գյուղական բնակավայրերի զարգացման քաղաքաշինական պլանավորման շրջանակներում՝ հաշվի առնելով վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ռիսկի գնահատումը՝

1) **նոր կառուցապատվող և վերակառուցվող տարածքների համար** - գլխավոր հատակագծի նախագծում՝ հաշվի առնելով պլանավորման և տեխնիկական լուծումների տարբերակայնությունը,

2) **կառուցապատված տարածքների համար** - շենքերի և շինությունների կառուցման, վերակառուցման և կապիտալ վերանորոգման նախագծերում՝ հաշվի առնելով առկա հատակագծային լուծումները և պատվիրատուի պահանջները:

5. Ինժեներական պաշտպանության նախագծումը պետք է իրականացվի հետևյալ հիմքերով՝

1) շինարարության համար ինժեներագեոդեզիական, ինժեներաերկրաբանական, ինժեներաերկրատեխնիկական, ինժեներաջրաբանական, ինժեներաջրաօդերևութաբանական և ինժեներաբնապահպանական հետազոտությունների արդյունքների,

2) ինժեներական պաշտպանության սխեմաներում (նախագծերում) ընդունված որոշումների պլանավորման և տարբերակների մշակման աշխատանքների,

3) տարածքների, շենքերի և շինությունների օգտագործման առանձնահատկությունները բնութագրող տվյալների, ինչպես առկա, այնպես էլ նախագծվող, այդ առանձնահատկությունների փոփոխության կանխատեսմամբ՝ հաշվի առնելով բնօգտագործման սահմանված ռեժիմը (արգելոցներ, գյուղատնտեսական հողեր և այլն) և սանիտարահիգիենիկ նորմերը,

4) քաղաքաշինական գործունեության օբյեկտների մշտադիտարկման արդյունքների,

5) ներդրումների հիմնավորման և ինժեներական պաշտպանության նախագծային լուծումների հնարավոր տարբերակների տեխնիկակատնտեսական համեմատության (նույն ֆունկցիոնալ հատկություններով) արդյունքների՝ կանխված կորուստների (վնասների և սոցիալական կորուստների) գնահատմամբ:

6. Ինժեներական պաշտպանություն նախագծելիս պետք է հաշվի առնել դրա քաղաքային և օբյեկտային ձևավորման նշանակությունը, տեղական պայմանները, ինչպես նաև նմանատիպ բնական պայմաններում ինժեներական պաշտպանության կառույցների նախագծման, կառուցման և շահագործման առկա փորձը:

7. Ինժեներական պաշտպանության սխեմաների (Հավելամաս Ա), կառույցների և (կամ) ինժեներական պաշտպանության միջոցառումների նախագծման նախնական նյութերը, պետք է ներառեն՝

1) տեղեկատվություն պաշտպանվող տարածքի աշխարհագրական դիրքի, տնտեսական կապերի և սահմանների մասին,

2) տարածքի առկա տնտեսական օգտագործման, դրա էկոլոգիական նշանակության և դրանց զարգացման հեռանկարների գնահատում,

3) տեղեկատվություն առկա կառույցների և ինժեներական պաշտպանության միջոցառումների, դրանց վիճակի, վերակառուցման հնարավորության և դրանց շահագործման ծառայությունների վերաբերյալ,

4) վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ազդեցությունից հետևանքների և հնարավոր կորուստների (վնասների և սոցիալական կորուստների) կանխատեսման տվյալներ,

5) տարածաշրջանային երկրաբանական հետազոտությունների և ինժեներական հետազոտությունների նյութեր (ինժեներաերկրաբանական, ինժեներաերկրատեխնիկական, ինժեներաջրաերկրաբանական, ինժեներաջրաօդերևութաբանական, ինժեներաբնապահպանական),

6) նյութեր տարածքի ինժեներական պաշտպանության իրականացվող կամ նախատեսվող տարածաշրջանային միջոցառումների ու պահպանվող տարածքի բնական պայմանների և պաշարների վրա դրանց ազդեցության վերաբերյալ,

ա) տվյալներ, տեղական շինանյութերի և էներգետիկ պաշարների վերաբերյալ,

բ) քարտեզագրական նյութեր,

գ) քաղաքաշինական փաստաթղթեր:

 8. ճարտարագիտական պաշտպանության նախագծման համար ինժեներական հետազոտությունները պետք է իրականացվեն նախագծային կազմակերպության հանձնարարականի համաձայն՝ ՀՀՇՆ 1-2․01-99, ՍՆԻՊ 11-02-96, ՇՆՁ 1-2.101-2002 և ՇՆՁ 1-2.102-2005 շինարարական նորմերին և ինժեներական հետազոտությունների և շինարարության համար գրունտերի հետազոտության պետական ստանդարտների պահանջներին համապատասխան:

9. Ինժեներական հետազոտությունների նյութերի կազմը, բովանդակությունը և մանրամասները որոշում են անհրաժեշտ գրաֆիկական նյութերին համապատասխանող մասշտաբով (Հավելված Ա):

10. Ինժեներական հետազոտությունները պետք է հիմնված լինեն տարածքում կատարված բոլոր տեսակի հետազոտական աշխատանքներն ընդգրկող տեղեկատվության ընդհանրացման վրա:

11. Հետազոտության արդյունքները պետք է պարունակեն հաշվարկային ժամանակահատվածում ինժեներական, երկրաբանական, ջրաբանական, երկրաբանական և շրջակա միջավայրի պայմանների փոփոխությունների կանխատեսում՝ հաշվի առնելով բնական և տեխնածին գործոնները, ինչպես նաև տարածքի տարածքային գնահատումը (գոտիավորումը) ըստ երկրաբանական անվտանգության շեմերի և պետք է պարունակեն առաջարկություններ՝ ինժեներական պաշտպանության հիմնարար ոլորտների ընտրության վերաբերյալ:

12. Եթե հետազոտական նյութերի հիման վրա ինժեներաերկրաբանական, ջրաբանական և էկոլոգիական պայմանների բարդության պատճառով անհրաժեշտ հաշվարկները հնարավոր չէ կատարել և ընտրել կառույցները և (կամ) միջոցառումները, ապա նախագծում պետք է նախատեսվեն փորձարարական կառույցներ և ինժեներական պաշտպանության միջոցառումներ և (կամ) կատարվեն փորձարարական–արտադրական աշխատանքներ՝ նախագծի հետագա ճշգրտմամբ: Այս դեպքում այդ կառույցները պետք է նշվեն որպես «փորձարարական», և դրանց համար պետք է մշակվի շինարարական մշտադիտարկման հատուկ համալիր։

13. Ինժեներական պաշտպանություն նախագծելիս պետք է նպատակադրվի՝

1) պահպանվող տարածքների, շենքերի և շինությունների վրա ազդող հնարավոր վտանգավոր գործընթացների և դրանց հետ կապված բացասական ազդեցության կանխումը, վերացումը կամ նվազեցումը մինչև թույլատրելի մակարդակը,

2) տեղական շինանյութերի և բնական պաշարների առավել ամբողջական օգտագործումը,

3) աշխատանքների կատարումը այնպիսի եղանակներով, որոնք չեն հանգեցնում նոր երկրաբանական գործընթացների և (կամ) գործող գործընթացների ակտիվացմանը,

4) պահպանվող տարածքների, լանդշաֆտների, պատմական օբյեկտների և հուշարձանների պահպանումը,

5) ինժեներական պաշտպանության կառույցների պատշաճ ճարտարապետական ձևավորումը,

6) զուգորդությունը շրջակա միջավայրի պահպանության գործունեության հետ,

7) անհրաժեշտության դեպքում՝ պահպանվող տարածքների և օբյեկտների վիճակի և շինարարության ու շահագործման ընթացքում ինժեներական պաշտպանության կառույցների նկատմամբ համակարգված դիտարկումներ (մոնիտորինգ):

14. Ինժեներական պաշտպանություն նախագծելիս պետք է նախատեսվի`

1) կառույցների շինարարության և շահագործման փուլայնությունը` խստորեն պահպանելով աշխատանքների տեխնոլոգիական հաջորդականությունը,

2) նախագծային լուծումները և միջոցառումները, որոնք ապահովում են նախագծված կառույցների վերանորոգման հնարավորությունը, ինչպես նաև շահագործման ընթացքում դրանց գործառական նպատակի փոփոխությունը,

3) առկա ինժեներական պաշտպանության կառույցների օգտագործումը և անհրաժեշտության դեպքում` վերակառուցումը:

15. Ինժեներական պաշտպանության և շրջակա միջավայրի պաշտպանության միջոցառումները պետք է նախագծվեն համապարփակ` կանխատեսելով հնարավոր փոփոխությունները` կապված ինժեներական պաշտպանության կառույցների կառուցման և տարածքի զարգացման հետ: Ընդ որում, տարբեր տեսակի վտանգավոր գործընթացներից ինժեներական պաշտպանության միջոցառումները պետք է համաձայնեցվեն և ներդաշնակվեն միմյանց հետ:

16. Որպես ինժեներական պաշտպանության նախագծի մաս, անհրաժեշտության դեպքում, պետք է նախատեսվեն կազմակերպչական և տեխնիկական միջոցառումներ, ներառյալ՝ արտակարգ իրավիճակների կանխարգելումը, մարդկային զոհերի կանխումը, արտակարգ իրավիճակների առաջացման բացառումը կամ դրա ազդեցության թուլացումը և հնարավոր վնասի նվազեցումը:

17. Կառուցապատված կամ կառուցապատվող տարածքների ինժեներական պաշտպանությունը մեկ կամ մի քանի վտանգավոր երկրաբանական գործընթացներից պետք է իրականացվի անկախ պահպանվող տարածքների և օբյեկտների սեփականության ձևից և պատկանելությունից, իսկ անհրաժեշտության դեպքում՝ պետք է նախատեսել միջոցառումների և կառույցների միասնական տարածքային համակարգի (համալիրի) ձևավորում:

18. Միջոցառումների և շինությունների ընտրությունը պետք է իրականացվի՝ հաշվի առնելով հնարավոր դեֆորմացիաների և ազդեցությունների տեսակները, պաշտպանված տարածքների, շենքերի և շինությունների պատասխանատվության մակարդակը և արժեքը, դրանց նախագծման և գործառական առանձնահատկությունները:

19. Պաշտպանվող տարածքների սահմանները, որոնք ենթակա են վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ազդեցությանը և որոնց շրջանակներում պահանջվում է կառույցների կառուցում և ինժեներական պաշտպանության միջոցառումների իրականացում, պետք է սահմանվեն հետախուզական հետազոտությունների նյութերի հիման վրա և ճշգրտվեն հետագա ինժեներական հետազոտությունների ընթացքում:

20. Կառույցների շինարարությունը և ինժեներական պաշտպանության միջոցառումների իրականացումը չպետք է հանգեցնեն հարակից տարածքներում վտանգավոր գործընթացների ակտիվացմանը:

21. Այն դեպքում, երբ ինժեներական պաշտպանության կառույցները և միջոցառումները կարող են բացասական ազդեցություն ունենալ այդ տարածքների վրա (ճահճացում, ափերի քայքայում, սողանքների ձևավորում և ակտիվացում և այլն), նախագծում պետք է նախատեսվեն համապատասխան փոխհատուցման և վերականգնման միջոցառումներ:

22. Կառույցների ստեղծման և ինժեներական պաշտպանության միջոցառումների իրականացման ընթացքում խախտված տարածքների վերականգնումը և բարեկարգումը պետք է մշակվի՝ հաշվի առնելով ԳՕՍՏ 17.5.3.04 և ԳՕՍՏ 17.5.3.05 ստանդարտների պահանջները:

23. Շինարարության և շահագործման ընթացքում վտանգավոր գործընթացների զարգացումը և ինժեներական պաշտպանության կառույցների աշխատանքը վերահսկելու համար, ըստ անհրաժեշտության, նախագծում պետք է նախատեսվի հսկիչ և չափիչ ապարատների, ինչպես նաև՝ դիտահորերի, դիտակետերի, գեոդեզիական հենանիշների և այլ սարքավորումների տեղադրում:

24. Կառույցների հուսալիությունը և ինժեներական պաշտպանության արդյունավետությունը ապահովելու համար՝ նախագծում պետք է սահմանվեն անհրաժեշտ դիտարկումների կազմն ու ռեժիմը և համապատասխան լրացուցիչ միջոցառումները:

25. Վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ակտիվացումը ժամանակին հայտնաբերելու, շենքերի և շինությունների պաշտպանությունը և մարդկանց անվտանգությունը ապահովելու նպատակով անհրաժեշտ միջոցներ ձեռնարկելու համար, դիտարկումը պետք է իրականացնեն մասնագիտացված կազմակերպությունները: Դիտարկման տարածական և ժամանակային կառուցվածքը պետք է հատուկ հիմնավորում ունենա:

26. Նոր կառուցված և վերակառուցված տարածքների յուրացման աշխատանքները պետք է սկսվեն միայն վտանգավոր գործընթացներից պաշտպանելու առաջնահերթ միջոցառումների իրականացումից հետո:

27. Ինժեներական պաշտպանության կառույցների շահագործումը, միջոցառումների իրականացումը և պաշտպանվող օբյեկտների կառուցումը պետք է փոխկապակցված լինեն և երաշխավորեն աշխատանքների անխափան իրականացումը, ինչպես նաև` արտակարգ իրավիճակներում ինժեներական պաշտպանության կառույցների գործառական օգտագործումը:

28. Ինժեներական պաշտպանության կառույցների պատասխանատվության մակարդակը (դասը) պետք է նշանակվի պաշտպանվող օբյեկտների պատասխանատվության մակարդակի կամ դասի համաձայն:

29. Եթե պաշտպանվող տարածքում տեղակայված են պատասխանատվության տարբեր մակարդակների կամ դասերի օբյեկտներ, ապա ինժեներական պաշտպանության կառույցների պատասխանատվության մակարդակը, որպես կանոն, համապատասխանեցվում է պաշտպանվող օբյեկտների մեծ մասի պատասխանատվության մակարդակին: Ընդ որում, պատասխանատվության բարձր մակարդակ ունեցող առանձին օբյեկտները կարող են ունենալ տեղային պաշտպանություն:

30. Նման օբյեկտների և դրանց տեղային պաշտպանության դասերը պետք է համապատասխանեն միմյանց:

31. Եթե տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ տեղային պաշտպանությունը համարվում է աննպատակահարմար, ապա տարածքի ինժեներական պաշտպանության դասը որոշվում է ըստ օբյեկտների ամենաբարձր դասի:

32. Ինժեներական պաշտպանության կառույցների հաշվարկներում օգտագործվող բեռնվածքներն ու ազդեցությունները, հուսալիության գործակիցները, ինչպես նաև բեռնվածքների հնարավոր համադրությունները պետք է ընդունվեն ըստ ՍՆԻՊ 2.01.07 - 85\* շինարարական նորմերի՝ հաշվի առնելով սույն նորմերի համապատասխան դրույթների պահանջները:

33. Ջրդիմհար տեսակի ինժեներական պաշտպանության կառույցների համար պետք է հաշվի առնել նաև ՀՀՇՆ 33-01-2014 շինարարական նորմերի պահանջները:

34. Ինժեներական պաշտպանության կառույցների և միջոցառումների տեխնիկական արդյունավետությունն ու հուսալիությունը պետք է հաստատվեն հաշվարկներով, իսկ հիմնավորման դեպքերում՝ վտանգավոր գործընթացների մոդելավորմամբ (բնապայմանական, ֆիզիկական, մաթեմատիկական և այլն)՝ հաշվի առնելով նախագծված կառույցների և միջոցառումների ազդեցությունը:

35. Ինժեներական պաշտպանության արդյունավետությունը պետք է որոշվի վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ռիսկի գնահատման հիման վրա` հաշվի առնելով կանխված կորուստները (վնասը և սոցիալական կորուստները):

36. Ինժեներական պաշտպանության տարբերակի տնտեսական արդյունավետությունը որոշվում է վտանգավոր գործընթացներից` տարածքի կամ կառույցի կանխված վնասի չափով` հանած պաշտպանության միջոցառումների իրականացման ծախսերը:

37. «Կանխված վնաս» ասելով պետք է հասկանալ ինժեներական պաշտպանության մերժման դեպքում հնարավոր վնասի և պաշտպանության իրականացումից հետո հնարավոր վնասի միջև տարբերությունը: Վնասի գնահատումը պետք է լինի համապարփակ` հաշվի առնելով դրա բոլոր տեսակները ինչպես նյութական արտադրության ոլորտում, այնպես էլ` ոչ արտադրական ոլորտում (ներառյալ ջրին, հողին, բուսական և կենդանական աշխարհին հասցված վնասը և այլն):

38. Կանխված վնասի գնահատման հիմնական դրույթները ներկայացված են 16-րդ բաժնում:

39. Հայաստանի Հանրապետության տարածքում գրանցված առավել հավանական վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների դրսևորումները ներկայացված են 17-րդ բաժնում:

**5. ՀԱԿԱՍՈՂԱՆՔԱՅԻՆ ԵՎ ՀԱԿԱՓԼՈՒԶՈՒՄԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

**5․1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

40. Սողանքավտանգ և փլուզումավտանգ տարածքներ են համարվում այն տարածքները, որոնց վրա օբյեկտի կառուցման, շահագործման և վերացման ժամանակահատվածում հնարավոր է սողանքային տեղաշարժերի և փլուզումների առաջացում կամ ակտիվացում:

41. Սողանքավտանգ տարածքների սահմաններում առանձնացնում են սողանքային գոտիներ, որտեղ առկա են կամ նախկինում առաջացել են ակտիվ սողանքներ:

42. Սողանքավտանգ տարածքների սահմանները որոշվում են ըստ համապարփակ ինժեներական հետազոտությունների տվյալների՝ օգտագործելով լանջերի կայունության հաշվարկները և համեմատական ճարտարագիտական և երկրաբանական վերլուծության նյութերը՝ կապված ռելիեֆի առանձնահատկությունների, երկրաբանական կառուցվածքի, հիդրոերկրաբանական և սեյսմիկ պայմանների, բուսական ծածկույթի բնույթի և կլիմայի հետ:

43. Սողանքային և փլուզումային գործընթացներից ինժեներական պաշտպանություն նախագծելիս պետք է հաշվի առնել այդ գործընթացների կանխարգելմանն ու կայունացմանն ուղղված հետևյալ կառույցների և միջոցառումների կիրառման նպատակահարմարությունը՝

1) լանջի ռելիեֆի փոփոխությունը՝ կայունությունը բարձրացնելու նպատակով,

2) ափամերձ լանջերի դեպքում՝ ենթաողողումից պաշտպանող ափապաշտպան կառույցների սարքավորումը,

3) մակերևութային ջրերի հոսքի կարգավորումը տարածքի ուղղահայաց հատակագծման և մակերևութային ջրահեռացման համակարգի միջոցով,

4) գրունտի մեջ ջրի ներթափանցման և էրոզիայի գործընթացների կանխարգելումը,

5) ստորերկրյա ջրերի մակարդակի արհեստական իջեցումը,

6) անտառահողաբարելավումը,

7) գրունտի ամրապնդումը (ներառյալ՝ ամրանավորումը),

8) պահող կառույցների և կառուցվածքների իրականացումը,

9) այլ միջոցառումները (ջերմային պրոցեսների կարգավորում ջերմապաշտպան սարքերի և ծածկույթների միջոցով, պաշտպանություն սառեցման և հալեցման գործընթացների վնասակար ազդեցությունից, անվտանգության գոտիների ստեղծում և այլն):

44. Եթե 43-րդ կետում նշված ակտիվ պաշտպանության միջոցառումների և կառույցների օգտագործումը լիովին չի բացառում սողանքների և փլուզումների առաջացման հնարավորությունը, ինչպես նաև ակտիվ պաշտպանության տեխնիկական անհնարինության կամ աննպատակահարմարության դեպքում, պետք է նախատեսվեն պասիվ պաշտպանության միջոցներ (պաշտպանվող կառույցների հարմարեցում՝ սողանքի շրջահոսքի ապահովմամբ, որսացող կառույցներ և սարքեր, հակափլուզումային ստորասրահներ և այլն):

45. Ջրավազանների և ջրհոսքերի ափերին հակասողանքային և հակափլուզումային կառույցներ և միջոցառումներ նախագծելիս անհրաժեշտ է պահպանել նաև 9-րդ գլխի պահանջները:

46. Պաշտպանիչ միջոցառումներ, կառույցներ և դրանց համալիրներ ընտրելիս պետք է հաշվի առնել լանջի (շեպի) հնարավոր դեֆորմացումների տեսակները, պաշտպանվող օբյեկտների պատասխանատվության մակարդակը, դրանց նախագծային և շահագործական առանձնահատկությունները:

47. Հակասողանքային և հակափլուզումային կառույցների և միջոցառումների տեսակները պետք է ընտրվեն լանջերի (շեպերի) ընդհանուր և տեղական կայունության հաշվարկների հիման վրա, այսինքն՝ լանջի (շեպի) կայունության՝ որպես ամբողջության և դրա առանձին ձևաբանական տարրերի հաշվարկների և մոնիտորինգի տվյալների հիման վրա:

**5․2** **ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐԸ**

48. Հակասողանքային և հակափլուզումային կառույցները և դրանց կոնստրուկցիաները նախագծվում են սահմանային վիճակների մեթոդով: Ընդ որում հաշվարկները կատարվում են ըստ սահմանային վիճակների երկու խմբի, որոնք ներառում են՝

1) **առաջին** (հետագա շահագործման համար կառուցվածքի լիակատար անպիտանություն)՝

ա) կառույց-գրունտային զանգված (լանջ, շեպ) համակարգի ընդհանուր ամրության և կայունության հաշվարկները,

բ) կառուցվածքի առանձին տարրերի ամրության և կայունության հաշվարկները, որոնց ոչնչացումը հանգեցնում է կառույցի շահագործման դադարեցմանը,

գ) այն կառույցների և կոնստրուկցիաների տեղաշարժերի հաշվարկներ, որոնցից կախված է ամբողջական կառույցի ամրությունը կամ կայունությունը, ինչպես նաև պաշտպանվող տարածքում գտնվող օբյեկտների ամրությունը կամ կայունությունը և այլն,

2) **երկրորդ** (նորմալ շահագործման համար ոչ պիտանի)՝

ա) հիմնատակերի, լանջերի, շեպերի և կոնստրուկցիաների տարրերի տեղային ամրության հաշվարկը, որոնց ոչնչացումը չի բերում ամբողջական կառույցի ոչ պիտանի վիճակին,

բ) կառույցների, հարակից տարածքների և դրանց վրա տեղակայված օբյեկտների տեղաշարժերի և դեֆորմացիաների սահմանափակման հաշվարկները,

գ) ճաքերի և շինարարական կարերի ձևավորման կամ բացման վերաբերյալ հաշվարկները:

 49. Հակասողանքային և հակափլուզումային կառույցների, նախագծվող շեպերի և լանջերի հաշվարկը կատարվում է ելնելով հետևյալ պայմանից՝

 ψ*F* ≤ γ*d* /γn *R*, որտեղ՝ (1)

*F* - կառուցվածքի կամ դրա տարրերի վրա ընդհանրացված ուժի (ուժ,

 մոմենտ, լարում) ազդեցության հաշվարկված արժեքն է, որը որոշվում է

 ՍՆԻՊ 2.01.07-85\* շինարարական նորմերի դեֆորմացման (տեղաշարժի) կամ այլ

 հարաչափերի համաձայն, որոնց միջոցով գնահատվում է սահմանային վիճակը,

ψ - աշխատանքի պայմանների գործակիցն է, որն ընդունում է հետևյալ

 արժեքները՝

 **ըստ առաջին խմբի** սահմանային վիճակները հաշվարկելիս՝

 - շահագործման ժամանակահատվածի հիմնական զուգակցման համար ψ = 1.0,

 - նույնը՝ շինարարության ժամանակահատվածի և վերանորոգման համար ψ

 = 0.95,

 - բեռնվածությունների հատուկ զուգակցման համար, ներառյալ նախագծային

 երկրաշարժի (ՆԵ) մակարդակում սեյսմիկ բեռնվածությունը, տարեկան 0,01

 հավանականությամբ ψ = 0,95,

 - տարեկան 0,001 հավանականությամբ այլ բեռնվածությունների և

 հաշվարկված երկրաշարժի առավելագույն մակարդակի (ԱՀԵ) դեպքում ψ =

 0,90:

 Բեռնվածությունների հիմնական զուգակցման համար՝ **ըստ երկրորդ**

 **խմբի** սահմանային վիճակների հաշվարկի ψ =1.0,

*R* - ընդհանրացված կրող ունակության, ամրության, դեֆորմացման

 տեղաշարժի) կամ նախագծման համապատասխան նորմերով

 Սահմանված այլ պարամետրի հաշվարկված արժեքն է՝ կախված

 օգտագործվող կառուցվածքի և նյութերի տեսակից՝ հաշվի առնելով նյութի γm

 և (կամ) գրունտի γg հուսալիության գործակիցները,

**γn** - **հուսալիության գործակիցն է** ըստ կառույցի պատասխանատվության

 աստիճանի՝

 Համաձայն ԳՕՍՏ Ռ 27751–ի, կախված պատասխանատվության

 մակարդակից, առաջին խմբի սահմանային վիճակների հաշվարկներով՝

 1ա-γn =1.25, 1բ-γn =1.20, 2-γn =1.15, 3-γn =1.10:

 Երկրորդ խմբի սահմանային վիճակների հաշվարկներով γn = 1.00:

 Բնական վիճակում պահպանվող լանջերի կայունությունը հաշվարկելիս γn-ն

 ընդունվում է նույն կերպ, ինչ այն կառույցի կամ տարածքի համար, որը

 լանջի քանդման դեպքում կարող է անցնել ոչ պիտանի վիճակի:

 Բնական լանջերը հաշվարկելիս γn = 1.0,

**γ*d* - աշխատանքային պայմանների գործակիցն է**, որը հաշվի է առնում

 ազդեցությունների բնույթը, ժամանակի ընթացքում նյութերի

 հատկությունների փոփոխման հնարավորությունը, սկզբնական տվյալների

 ճշգրտության աստիճանը, հաշվարկային սխեմաների մոտավորությունը,

 կառույցի, կոնստրուկցիայի կամ հիմնատակի տիպը, նյութի տեսակը և այլ

 գործոնները՝ սահմանվում է 0,75 ≤ γ*d* ≤ 1,00 միջակայքում՝ առանձին

 տեսակի կառույցների նախագծման նորմերով:

 50. Նախագծվող լանջերի և շեպերի կայունության հաշվարկը ըստ (1) կախվածության, թույլատրվում է իրականացնել միայն սահքի մակերևույթի ամենապարզ ձևերի համար, որոնք բաժանում են փլուզման պրիզման գրունտի անշարժ զանգվածից (ուղիղ գծի կամ շրջանագծի հատվածի տեսքով): Այս դեպքում (1) կախվածությունը գրվում է հետևյալ տեսքով՝

 *R* /*F* = *kst* ≥ [*kst*], (2)

որտեղ՝ [*kst*] = γn ψ / γ*d* – լանջի (շեպի) կայունության գործակցի նորմավորված

 արժեքն է,

*kst* -ն կայունության գործակցի հաշվարկված արժեքն է, որը սահմանվում է

որպես սահքի գծի երկայնքով գործող *R* պահող ուժերի (մոմենտների)

հարաբերությունը սահքի (տեղաշարժող) *F* ուժերին (մոմենտներին)։

51. Ընդհանուր առմամբ, կայունության հաշվարկներն իրականացվում են սահքի մակերևույթի կամայական ձևերի դեպքում: Այս դեպքում (1) պայմանը ստանում է հետևյալ տեսքը՝

 *kst* ≥ [*kst*] (3)

Այս դեպքում *kst* կայունության գործակից ասելով, հասկանում են այն թիվը, որին պետք է բաժանվեն գրունտի սկզբնական ամրության tgφ և c բնութագրերը, որպեսզի տվյալ փորձարկման սահքի մակերևույթով սահմանափակված զանգվածը հասնի սահմանային հավասարակշռության վիճակի:

52. Սահքի ողջ մակերևույթի վրա նորմալ (ուղղահայաց) σn և շոշափող *τnt* լարումների միջև հարաբերությունը, որը համապատասխանում է փլուզման պրիզմայի սահմանային վիճակին, պետք է բավարարի հետևյալ պայմանին՝

 *τnt* = σn tgφI + cI, (4)

որտեղ՝ φI = arc tg (tgφ/*kst*) և cI = c/*kst* - ներքին շփման անկյանը և գրունտի տեսակարար շաղկապման արժեքներն են, որոնց դեպքում,համապատասխանաբար, տեղի է ունենում գրունտի տեղաշարժ:

53. Լանջի (շեպի) կայունության գործակիցը փորձարկման բոլոր հնարավոր սահքի մակերևույթների համար ընդունվում է *kst* -ի նվազագույն արժեքը:

54. Լանջի (շեպի) կայունության գործակիցը կարող է գտնվել ինչպես սահմանային հավասարակշռության տեսության ավանդական մեթոդների օգտագործմամբ (սողանքի պրիզմայի բաժանմամբ կամ առանց դրա), այնպես էլ առաձգապլաստիկության հաշվարկներով՝ կիրառելով վերջավոր տարրերի և օգտագործելով ամրության բնութագրերի նվազեցման մեթոդները:

55. Հակասողանքային և հակափլուզումային կառույցների հաշվարկներում բեռնվածություններն ու ազդեցությունները պետք է որոշվեն հաշվի առնելով ՝

1) պահող կառույցների դեպքում՝ գրունտի կողային ճնշումը (ակտիվ, պասիվ, հանգստի ճնշումը և միջանկյալ արժեքները), որի մեծությունը կարող է որոշվել սահմանային հավասարակշռության մեթոդներով (տես՝ ՍՆԻՊ 2.06.07-87\*, ՍՆԻՊ 2.02.01 - 83\* շինարարական նորմերը), ինչպես նաև՝ համապատասխան հիմնավորման դեպքում օգտագործելով գրունտի կոնտինուալ առաձգապլաստիկ (շարունակական, չընդհատվող) մոդելները ԿԱՄ,

2) հակափլուզումային ստորասրահների կոնստրուկցիաների և որսացող կառույցների համար՝ ժայռերի ընկնող բեկորների ազդեցությունը, որոնց չափերը թույլատրվում է որոշել ըստ 19-րդ բաժնի:

3) Սեյսմիկ շրջանների համար ինժեներական պաշտպանության կառույցների և գրունտի պահվող զանգվածի վրա սեյսմիկ ազդեցությունը անհրաժեշտ է հաշվառել համաձայն ՀՀՇՆ 20.04-2020 շինարարական նորմերի:

**5.3** **ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

 **5.3.1 Լանջի ռելիեֆի փոփոխությունը, ստորգետնյա և մակերևութային ջրերի հոսի կարգավորումը**

56. Լանջի (շեպի) ռելիեֆի արհեստական փոփոխությունը նախատեսվում է գրունտի տեղաշարժի, սահքի, արտաճզմման, փլուզման, ապարաթափման և հոսքի պրոցեսները կանխելու և գրունտի կայունացման համար:

57. Լանջի (շեպի) ռացիոնալ պրոֆիլի ձևավորումը իրականացվում է տալով դրան պահանջվող զառիթափություն և լանջի (շեպի) սանդղավորմամբ (տեռասավորմամբ), անկայուն գրունտի հեռացմամբ կամ փոխարինմամբ, լանջի ստորին մասում հենակային պրիզմայի (հակալրիկի) ստեղծմամբ:

58. Լանջն աստիճանաձև նախագծելիս առափների և տեռասների տեղադրումը պետք է նախատեսվի գրունտի շերտերի հպման և ստորգետնյա ջրերի արտահոսման տեղերում:

59. Տեռասների լայնությունը և աստիճանների բարձրությունը, ինչպես նաև հակալրիկների տեղադիրքը և ձևը պետք է որոշվեն լանջի (շեպի) ընդհանուր և տեղային կայունության հաշվարկով, հատակագծային լուծումներով, աշխատանքային պայմաններով և շահագործման պահանջներով:

60. Տեռասներում անհրաժեշտ է նախատեսել ջրահեռացման համակարգ (լեռնային առուներ), իսկ ստորերկրյա ջրերի արտահոսման վայրերում՝ դրենաժ (ցամաքուրդ):

61. Անկայուն գրունտի հեռացումը և փոխարինումը անհրաժեշտ է նախատեսել այն դեպքերում, երբ դրա կայունության ապահովումը պարզվում է անարդյունավետ կամ տնտեսապես ոչ նպատակահարմար:

62. Պաշտպանվող լանջերին պետք է կազմակերպվի մակերևութային ջրերի անխափան հոսք: Չի թույլատրվում ջրերի լճացում անհոս տարածքներում և լանջամերձ տարածքներից ջրերի մուտքը դեպի լանջ:

 63. Սողանքային գոտում անձրևաջրերի հաշվարկային ծախսերը պետք է որոշվեն սահմանային ինտենսիվության մեթոդով: Անձրևի հաշվարկային ինտենսիվության միանգամյա գերազանցման ժամանակահատվածը պետք է սահմանվի ՀՀՇՆ 40-01․03-2022 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:

64.Կառուցապատված տարածքներից, ավտոճանապարհներից և հրապարակներից (պաշտպանվող գոտուց դուրս) սողանքային գոտում տեղադրված ջրհոսով ձնհալի և անձրևաջրերի արտանետումը թույլատրվում է միայն հատուկ հիմնավորմամբ: Նման ջրանետման անհրաժեշտության դեպքում ջրահեռացման ջրհոսի թողունակությունը պետք է համապատասխանի ողջ ջրհավաք տարածքից արտահոսքին՝ առնվազն 10 տարին մեկ արտահոսքի գերլցման հաշվարկային ժամանակահատվածով (գերազանցելու հավանականությունը՝ 0,1):

65. Սողանքավտանգ գոտում մաքրման կայանների տեղադրում չի թույլատրվում:

66. Ջրհոսներից ջրի արտանետումը դեպի բաց ջրամբարներ, գետեր, ինչպես նաև ձորակների հովտափոսեր՝ անհրաժեշտ է նախատեսել պահպանելով մաքրման ՀՀՇՆ 40-01․03-2022 շինարարական նորմերի պահանջները և ընդդեմ ճահճացման և շրջակա միջավայրին հասցված վնասի այլ տեսակների՝ հակաէրոզիոն սարքերի և միջոցառումների պարտադիր իրականացմամբ:

67. Ստորերկրյա ջրերի մակարդակի արհեստական նվազեցումը (ջրիջեցումը) պետք է նախատեսվի գրունտի վրա ստորերկրյա ջրերի թուլացնող և քանդարար ազդեցությունը վերացնելու կամ թուլացնելու, ծծանցման ճնշումը նվազեցնելու կամ վերացնելու համար:

68. Ստորերկրյա ջրերի մակարդակի պահանջվող իջեցմանը հասնելու համար օգտագործվում են ջրահեռացման կառուցվածքների հետևյալ տեսակները՝

1) **խրամատային դրենաժ** (բաց խրամատներ և առուներ),

2) **փակ ցամաքուրդներ** (ֆիլտրող նյութով լցված խրամատներ) սողանքային մարմնի ցամաքեցման համար՝ հաշվարկվում են, որպես կանոն, կարճաժամկետ ծառայության համար,

3) **խողովակավոր** (այդ թվում՝ ոչ խորը տեղադրման) **և ստորասրահային դրենաժներ՝** տեղաշարժվող գրունտերից դուրս, կայուն գոտում, ծառայության երկարատև ժամկետում ստորգետնյա ջրերի հոսքը որսալու համար,

4) **շերտավոր դրենաժներ՝** լանջերի (շեպերի) այն վայրերում, որտեղ կա ստորերկրյա ջրերի արտահոս, ենթաողողումները կանխելու համար և հանքաթափերի (ամբարտակների, լրիկների) հիմնատակերում,

5) **տարբեր տեսակի** (ներառյալ ինքնահոսող և ջրակլանող) **ջրիջեցնող հորատանցքեր՝** ցամաքուրդի հետ համատեղ կամ դրա փոխարեն՝ օգտագործման ավելի մեծ արդյունավետության կամ նպատակահարմարության դեպքում:

69. Դրենաժային համակարգերից ջրահեռացումը պետք է համապատասխանի 66-րդ կետի պահանջներին։

 **5.3.2 Պահող կառույցներ**

70. Պահող կառույցները նախատեսվում են սողանքային և փլուզումային գործընթացները կանխելու համար՝ լանջի (շեպի) ռելիեֆի փոփոխության անհնարինության կամ տնտեսական աննպատակահարմարության դեպքում:

71. Կիրառվում են պահող կառույցներ հետևյալ տեսակները՝

1) **դիմահար պատեր** (բնական կամ ցցային հիմնատակերով), ներառյալ՝ ամրանավորված գրունտից կոնստրուկցիաները,

2) **ցցային կոնստրուկցիաներ և մույթեր**՝ լանջի (շեպի) անկայուն հատվածներն ամրացնելու և թուլացած մակերևույթների վրայով գրունտային զանգվածների տեղաշարժը կանխելու համար,

3) **որմնակապերով և գամերով ամրացումներ**՝ որպես ինքնուրույն պահող կառույց (հենասալերով, հեծաններով և այլն) և հենապատերի, ցցերի, սյուների հետ համատեղ,

4) **հենապատեր**՝ ժայռային կախված քիվերն ամրացնելու համար,

5) **որմնամույթեր՝** առանձին հենարաններ և դրանցից կոնստրուկցիաներ, որոնք խրված են գրունտի կայուն շերտերի մեջ՝ գրունտային և ժայռային զանգվածներին դիմհար տալու համար,

6) **գոտևորումներ** (հենակային գոտիներ)՝ ցածր զանգվածային կառույցներ՝ անկայուն լանջերը պահելու համար,

7) **երեսպատման պատեր**՝ գրունտերը հողմահարումից և ապարաթափումից պաշտպանելու համար,

8) **լիցքեր** (պլոմբներ) (լանջերին գրունտի արտաթափման արդյունքում գոյացած դատարկությունների լցափակում)՝ ժայռային գրունտերը հողմահարումից և հետագա քայքայումից պաշտպանելու համար,

9) **ծածկույթի ցանցեր՝** որմնակապերի և գամերի ամրացումների հետ համատեղ,

10) **գաբիոններ** (ցանցարկղեր, լարաքթոցներ),

11) **ամրանավորված գրունտ**:

72. Ցցային կոնստրուկցիաների համար, որպես կանոն, պետք է նախատեսվեն հորատախցվող երկաթբետոնե ցցեր: Վարսովի ցցերի օգտագործումը թույլատրվում է այն դեպքերում, երբ ցցախփման աշխատանքը չի վատթարացնում լանջի (շեպի) կայունության պայմանները:

73. Եթե առկա են ստորերկրյա ջրեր, ապա հենապատերի վերին նիստի երկայնքով պետք է նախատեսվի ջրամեկուսացում և հենվող գրունտային զանգվածի տարածքից ջրերի հեռացման համար՝ ետնապատային դրենաժ:

 **5.3.3** **Որսացող կառույցներ**

 74. Որսացող կառույցներն ու սարքվածքները (պատեր, ցանցեր, պատվարներ, խրամատներ, սահմանային եզրաքարերով նիստեր, կոճղապատնեշներ) նախատեսվում են օբյեկտները քարվեժից, արտաթափվածքներից, ժայռերի առանձին բեկորների անկումից, ինչպես նաև հաշվարկով որոշված ծավալի փլվածքներից պաշտպանելու համար, այն դեպքերում, եթե պահող կառույցների սարքվածքով կամ անկայուն զանգվածը հեռացնելու միջոցով փլուզումների և քարվեժների կանխումը անհնար է, կամ տնտեսապես աննպատակահարմար:

75. Քարաթափվածքներից, արտաթափվածքներից, ժայռերի առանձին բեկորների անկումից և փոքրածավալ փլուզումներից պաշտպանվելու համար՝ որսացող պատերն ու ցանցերը տեղադրվում են 25°-35° թեքությամբ լանջերի (շեպերի) ստորոտում:

76. Որսացող պատերի կոնստրուկցիաների ամրությունն ու կայունությունը ստուգվում են փլուզման զանգվածների ստատիկ բեռնվածության և ժայռոտ գրունտի բեկորների հարվածների պայմաններում:

77. Որսացող խրամատները և եզրաքարային պատով որսացող դարակները պետք է տեղադրվեն մինչև 60 մ բարձրության և 35°-ից ավելի թեքության փլուզվող լանջերի (շեպերի) ստորոտում՝ մինչև 1 մ3 ծավալով գրունտի առանձին բեկորների արտաթափումներից պաշտպանվելու համար, իսկ որսացող պատվարները՝ մեծ երկարությամբ մերկացած և փլուզումավտանգ լանջերի ստորոտում:

78. Որսացող պատերը, խրամատները և պատվարները թույլատրվում է տեղակայել լանջերին՝ պաշտպանված օբյեկտից ոչ ավելի 30 մ բարձրության վրա և ոչ ավելի 25° լանջի թեքության դեպքում:

79. Բարձրադիր (լանջին գտնվող) որսացող խրամատների ցածրադիր կողմում անհրաժեշտ է կառուցել տեղական գրունտից հողաթմբի պատվարներ՝ քարե կամ խամքարաբետոնե շարվածքի նեցուկներով:

80. Պաշտպանիչ պարիսպները պետք է տեղադրվեն մինչև 30 մ բարձրության (մինչև 50 մ բարձրության շեպերի) և 40°-45° թեքության լանջերի ստորոտին՝ փոքրածավալ (մինչև 0,01 մ3) ժայռային գրունտի բեկորները որսալու կամ քարաթափվածքները պահելու համար:

81. Արգելափակող (բարաժային) պատերը պետք է կառուցվեն ձորակների և հեղեղատների մեծաթեք հովտափոսերում՝ դրանց երկայնքով գլորվող ժայռաբեկորները պահելու համար:

82. Արգելափակող պատերի ստորին մասում պետք է նախատեսվեն անցքեր՝ ձորակներով և հեղեղատներով հոսող ջրերի հեռացման համար:

83. Ազատ կախովի պաշտպանական ցանցերը պետք է օգտագործվեն լանջի (շեպի) ստորոտում գտնվող օբյեկտները ընկնող ժայռաբեկորներից պաշտպանելու համար:

84. Մինչև 50-60 մ բարձրությամբ և մինչև 30° թեքությամբ երկարաձիգ լանջերը պետք է ապահովվեն կոճղապատնեշներով, որոնք այլ որսացող կառույցների և սարքերի հետ մեկտեղ կծառայեն ժայռաբեկորների արագությունը մարելու համար:

85. Lանջին (շեպին), տարբեր բարձրությունների վրա մի քանի որսացող կառույցներ կամ սարքվածքներ (բացի կոճղապատնեշներից) տեղադրելիս, նախագծում անհրաժեշտ է նախատեսել դրանց փոխածածկումը (հատակագծում) առնվազն 6 մ երկարությամբ:

86. Որսացող կառույցների և սարքվածքների նախագծերում պետք է նախատեսել տրանսպորտային միջոցների մոտեցման և որսացող գոգերի շահագործման պայմաններում փլուզումներից և ապարաթափվածքներից առաջացած կուտակումները մաքրելու հնարավորություն։

87. Որսացող կառույցների և սարքվածքների չափերը պետք է որոշվեն՝ ելնելով լանջից (շեպից) ընկնող ժայռաբեկորների անդրանցման, դուրս թռչելու և դուրս գլորվելու հնարավորությունը բացառելու պայմանից:

88. Որսացող գոգերի չափերն ու ձևը պետք է որոշվեն ամրության և կայունության հաշվարկներով՝ կախված ընկնող ժայռաբեկորների արագությունից, զանգվածից և չափից:

89. Որսացող գոգերի հատակին պետք է տրվի առնվազն 0,002 երկայնական թեքություն՝ ուղղված դեպի կառույցի ծայրերը:

 **5.3.4** **Հակափլուզումային** **ստորասրահներ**

90 Հակափլուզումային ստորասրահները պետք է տեղադրվեն երկաթուղային, ավտոմոբիլային և հետիոտնային ճանապարհների փլուզման հատվածներում՝ ընկնող բեկորներից և մեծաբեկորներից պաշտպանելու համար և պետք է հաշվարկվեն 55-րդ կետի բեռնվածքների և ազդեցությունների համաձայն:

91. Հակափլուզումային ստորասրահների տանիքում անհրաժեշտ է սարքավորել հարվածամեղմիչ գրունտի լիրքավորում, որը նվազեցնում է փլուզումների դինամիկ ազդեցությունը, կանխում է կառույցների վնասումը և կանխում բեկորների ցած գլորումը ստորասրահի վրայով:

92. Լիրքավորման հիմնամասում անհրաժեշտ է իրականացնել ջրամեկուսացում, ինչպես նաև ապահովել ստորասրահների տանիքից մակերևութային ջրի հեռացումը:

93. Վերին կողմից ստորասրահին մոտեցող ստորերկրյա ջրերի հեռացման համար պատի ետնամասում պետք է իրականացվի երկայնական դրենաժ:

 **5.3.5** **Անտառահողաբարելավում, պաշտպանիչ ծածկույթներ և գրունտի ամրապնդում**

94. Լանջերի (շեպերի) կայունությունը բարձրացնելու համար անտառահողաբարելավման միջոցառումները պետք է նախատեսվեն հակասողանքային և հակափլուզումային այլ միջոցառումների հետ համատեղ՝ բույսերի արմատային համակարգի միջոցով գրունտի ամրապնդմամբ, գրունտի չորացմամբ, էրոզիան կանխելով, գրունտի մեջ մակերևութային ջրերի ներթափանցման և հողմահարման ազդեցության նվազեցմաբ:

95. Անտառահողաբարելավման միջոցառումները ներառում են՝ բազմամյա խոտաբույսերի ցանք, ծառերի և թփերի տնկում՝ բազմամյա խոտաբույսերի ցանքի կամ ճմապատման հետ համատեղ:

96. Բույսերի ընտրությունը, հատակագծում դրանց տեղադրումը, տունկի տեսակները և սխեմաները պետք է որոշվեն հողակլիմայական պայմաններին, լանջի ռելիեֆին և շահագործման առանձնահատկություններին, ինչպես նաև լանջի դասավորությանն ու շրջակա միջավայրի պաշտպանության պահանջներին համապատասխան:

97. Բազմամյա խոտաբույսերի ցանքը առանց այլ պաշտպանական միջոցների կիրառման թույլատրվում է մինչև 35° թեքությամբ լանջերի (շեպերի) դեպքում, իսկ ավելի մեծ թեքության (մինչև 45°) դեպքում՝ կապակցանյութերով հողի տոգորմամբ կամ կանաչ գաբիոնների և կենսաբանական ներքնակների օգտագործմամբ:

98. Թույլ և ճաքավոր գրունտերում լանջերի (շեպերի) կայունությունն ապահովելու համար թույլատրվում է օգտագործել հողերի ցեմենտացում, խեժատոգորում, սիլիկատացում, էլեկտրաքիմիական և ջերմային ամրապնդում:

99. Մերկ լանջերը (շեպերը) հողմահարումից, գրունտի արտաթափումից և ապարաթափումից պաշտպանելու համար թույլատրվում է օգտագործել տորկրետբետոնից, ծեփաբետոնից և աերոցեմից (ցեմենտավազի փրփրացված խառնուրդ) պաշտպանիչ ծածկույթներ, որոնք կիրառվում են նախապես կախված և որմնակապերով ամրացված ցանցի վրայից:

100. Լանջերի (շեպերի) հորիզոնական և սակավաթեք մակերևույթների վրա մակերեսային ջրերի ներթափանցումը նվազեցնելու համար թույլատրվում է օգտագործել ասֆալտբետոնից և բիտումահանքային խառնուրդներից պատրաստված ծածկույթներ:

**6. ՀԱԿԱՍԵԼԱՎԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

**6․1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

101. Տարածքների, շենքերի և շինությունների՝ սելավային հոսքերից ինժեներական պաշտպանության համար օգտագործվում են աղյուսակ 1-ում ներկայացված կառույցների և միջոցառումների տեսակները:

Աղյուսակ 1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Կառույցի և միջոցառման տեսակը** | **Կառույցի նպատակը, միջոցառումները և դրանց կիրառման պայմանները** |
| **I** **Սելավապահ (սելավը կասեցնող)**Ամբարտակներ՝ բետոնե, երկաթբետոնե, քարե շարվածքավ՝ ջրհանետ, միջանցիկ։ Գրունտային նյութերից պատրաստված ամբարտակներ (անջրհոս)։  | Վերին բիեֆում սելավային հոսքի կասեցում: Սելավի պահեստարանի գոյացում։  |
| **II** **Սելավաթողանցման**Առուներ։ Սելավի արտաթողեր։ | Սելավային հոսքերի թողարկումը օբյեկտի միջով կամ շրջանցելով այն  |
| **III Սելավաուղղորդիչ** Ուղղորդող և պատսպարող պատվարներ։ Կարճապատնեշներ։ | Սելավային հոսքի ուղղորդումը դեպի սելավաթողանցման կառույց |
| **IV** **Կայունացնող**Բանդերի (պատնեշների) կասկադներ։ Հենապատեր։ Դրենաժային սարքեր։ Լանջերի տեռասավորում։Ագրոանտառային տնտեսությունԱնտառահողաբարելավում։ | Սելավային հոսքի շարժման դադարեցում կամ դրա դինամիկ բնութագրերի թուլացում |
| **V Սելավականխիչ**Ամբարտակներ՝ սելավային վարարաջուրը կարգավորելու համար: Ջրանետումներ լճերի անջրպետներին ջրանետներ։ селеобразующего паводка. Водосбросы на озерных перемычках | Սելավային վարարաջրերի գոյացման կանխարգելում |
| **VI Կազմակերպչական և տեխնիկական**Վերահսկողության և ազդարարման ծառայության կազմակերպումОрганизация службы наблюдения и оповещения | Սելավային հոսքերի ձևավորման կանխատեսում |

**6․2 ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

102. Հակասելավային կառույցների բեռնվածություններն ու

ազդեցությունները պետք է որոշվեն հաշվի առնելով՝

1) սելավային հոսքի գոյացրած նստվածքաշերտի զանգվածի ստատի

ճնշումը,

2) սելավային հոսքի դինամիկ ճնշումը իր շարժման ուղղությանը

ուղղահայաց հարթության վրա:

103. Ըստ բեռնվացքի՝ հուսալիության գործակիցը կուտակների, սելավային

նստվածքների և սելավային հոսքի ճնշումները որոշելիս պետք է ընդունվի հավասար 1,2-ի:

 104. բետոնի և երկաթբետոնե հակասելավային կառույցների կայունությունը հաշվարկելիս у*с* աշխատանքային պայմանների գործակիցը պետք է լինի՝

 1) 1.0՝ ժայռային, կիսաժայռային և ոչ ժայռային հիմքերի համար,

 2) 1.0՝ հիմնատակի զանգվածի ճաքերով անցնող սահքի մակեևույթների

համար,

 3) 0.95՝ բետոն–ժայռ շփման երկայնքով և հիմնատակի զանգվածում՝

մասամբ ճաքերով, մասամբ միաձույլ հատվածով անցնող սահքի մակեևույթների համար:

105. Հակասելավային կառույցների հաշվարկներում անձրևային և սառցային սելավների հաշվարկային բնութագրերը որոշվում են անձրևի և սառցադաշտային քանդարար վարարաջրերի բնութագրերի հիման վրա:

106. Անձրևային սելավների ջրային բաղադրիչի հաշվարկը պետք է իրականացվի ըստ ՍՆԻՊ 1.01.14-83 շինարարական նորմերի, իսկ սառցային սելավներինը՝ ըստ սառցադաշտային քանդարար վարարաջրերիև ըստ սառցադաշտերի չափսից կախված ընդհանրացված փորձառական կախվածության բնութագրերի։

107. Սելավային հոսքեր առաջացնող վարարաջրերի առավելագույն ծախսերը գերազանցելու տարեկան գնահատված հավանականությունը հավասար է՝

1) III դասի սելավաթողանցման և սելավաուղղորդիչ կառույցների համար՝ 0,5 %,

2) IV դասի կառույցների համար՝ 1 %,

3) կայունացնող և կանխարգելիչ կառույցների համար (բացառությամբ ջրակարգավորիչ ամբարտակների)՝ 2 %,

4) ջրակարգավորիչ ամբարտակների համար՝ 1 %:

108. Սելավապահ (սելավը կասեցնող) կառույցների հաշվարկներում սելավի պահեստարանի *V* հաշվարկային ծավալը պետք է որոշվի հետևյալ բանաձևով՝

*V =* *W*1 *-**W*2 *+* *ТW*, (5)

Որտեղ՝ *W*1-ը ամբարտակի ուղղահատվածքում սելավի առավելագույն ծավալն է,

 *W*2-ը՝ կուտակման ընթացքում ստորին բիեֆում թափված նստվածքի ծավալն է,

 T-ն՝ սելավի պահեստարանի տղմակալման ժամանակն է, որն ընդունվում է առնվազն 25 տարի,

 *W-ն՝*  սելավի պահեստարանում կուտակված նստվածքների տարեկան միջին ծավալն է:

 109*. W*1 սելավի առավելագույն ծավալը ընդունվում է հավասար՝

 1) անձրևային և սառցադաշտային քանդարար վարարումների հետևանքով առաջացած սելավների դեպքում՝ 1% գերազանցելու հավանականությամբ ջրհեղեղի հետևանքով առաջացած սելավի ծավալին,

 2) մեկ այլ ծագման սելավային հոսքերի դեպքում՝ անցած սելավների հետքերի ուսումնասիրության արդյունքների հիման վրա:

110. *W*2 ծավալը որոշվում է միայն ջրաբերուկային սելավների համար (հաշվի առնելով կետ 116-ը), ցեխաքարային սելավների համար *W*2 = 0։

111. *W* միջին տարեկան ծավալը որոշվում է որպես կոշտ հոսքի միջին երկարաժամկետ ծավալի (հաշվի առնելով սելավային հոսքերը 25 տարին մեկ անգամից ավելի կրկնելիության դեպքում) և ստորին բիեֆում բաց թողնված (պայմանավորված է ջրթող կառույցների կոնստրուկցիայով) ծավալի միջև տարբերությամբ:

112. Եթե սելավների կրկնելիությունը 25 տարին մեկ անգամից պակաս է և ապահովվում է կենցաղային կոշտ հոսքի տարանցում, ապա սելավի պահեստարանի հզորությունը որոշվում է առանց տղմակալման ծավալի (*ТW*= 0):

113. Ամբարտակի բարձրությունը որոշելիս, որը համապատասխանում է սելավի պահեստարանի հաշվարկային ծավալին, անհրաժեշտ է հաշվի առնել սելավային նստվածքների tgαγ հավասարար թեքությունը՝ այն վերցնելով ցեխաքարային սելավային հոսքերի համար՝ (0,5-0,7)tgα՝ կախված γ հոսքի տեսակից, որտեղ tgα-ն բնական հունի թեքությունն է:

114. Գրունտային նյութերից պատրաստված անջրհոս (խուլ) ամբարտակների բարձրությունը որոշելիս tgαγ = 0:

**6.3 ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

 **6.3.1 Սելավապահ (սելավը կասեցնող) կառույցներ**

115. Սելավապահ ամբարտակները, որոնց ավերումը սպառնում է աղետալի հետևանքներով, պետք է ստուգվեն վարարաջրերի հետևանքով առաջացած սելավի ազդեցության 0,01%-ից ավելի գերազանցելու հավանականությամբ: Այս դեպքում նախագիծը պետք է նախատեսի մակերևութային հեղեղաթող կառույցներ, որոնք ապահովում են սելավային հոսքի ավելցուկային (հաշվարկայինի համեմատ) ծավալի արտանետում կամ ամբարտակի կատարի բարձրացում, որը կապահովի սելավային հոսքի ամբողջ ծավալի կուտակումը:

116. Սելավապահ ամբարտակները նախագծելիս պետք է նախատեսվեն ջրթող կառույցներ գետի կենցաղային հոսքի ստորին բիեֆ բացթողման, ինչպես նաև բերուկային սելավների ջրային բաղադրիչի արտանետման համար: Ընդ որում, արտանետման ծախսը չպետք է գերազանցի ամբարտակի ուղղահատածքից ներքև գտնվող հատվածի համար որոշվող կրիտիկական սելավագոյացման ծախսը:

117. Սելավապահ ամբարտակները, որպես կանոն, պետք է նախագծվեն առանց հակաֆիլտրացման սարքերի և առանց ջրատարների վրա փականների:

118. Սելավների կուտակման համար թույլատրվում է նախատեսել միջանցիկ կոնստրուկցիայով ամբարտակներ: Միջանցիկ ամբարտակների բեռնվածքը պետք է ընդունվի ինչպես անջրհոս (խուլ) ամբարտակներինը:

119. Գրունտային նյութերից պատրաստված անջրհոս (խուլ) ամբարտակների կատարի բարձրությունը պետք է լինի ոչ պակաս, քան վերջին սելավային հորձանքի բարձրությունը, որը որոշվում է սելավային հոսքի առավելագույն հաշվարկված արագությամբ և միջին թեքության անկյունով, որը հավասար է սելավային պահեստարանից առաջ գտնվող հատվածի թեքության անկյանը:

120. Ցեխաքարային սելավների համար ամբարտակի մոտ սելավային պատվարի բարձրությունը վերցվում է սելավապահեստարանի մուտքի մոտ սելավի խորությանը հավասար:

 **6.3.2 Սելավաթողանցման կառույցներ**

121. Սելավաթողանցման կառույցների հիմնական տեսակներն են՝

1) **առուները՝** բնակավայրերի, արդյունաբերական ձեռնարկությունների և այլ օբյեկտների միջով սելավային հոսքեր բաց թողնելու համար, ինչը թույլ է տալիս նրանց հետ նույն մակարդակում սելավային հոսքն անցկացնել օբյեկտի միջով կամ՝ շրջանցելով այն,

2) **արտաթողերը**՝ գծային օբյեկտների միջով (ճանապարհներ և երկաթուղիներ, ջրանցքներ, գազատարներ, նավթատարներ և այլն) սելավային հոսքերի անցման համար:

122. Սելավային հոսքերի անցման համար խողովակների օգտագործում չի թույլատրվում:

123. Ցեխաքարային սելավների համար թողանցման կառույցների օգտագործումը թույլատրվում է միայն այն դեպքում, երբ կառույցի երկայնական թեքությունը առնվազն 0,10 է:

124. Մուտքային և ելքային հատվածներով թողանցման, ինչպես նաև կողմնատար տրակտով (ուղեսարքվածքով) կառույցների չափերը պետք է սահմանվեն հոսքի փոխադրման անհրաժեշտ ունակությունն ապահովելու պայմանից, ընդ որում՝

1) կառույցների հատակի թեքությունը պետք է լինի առնվազն սելավային հունի մոտեցող հատվածի միջին թեքության չափով, որի երկարությունը վերցվում է սելավային հոսքի առնվազն քսան լայնությանը հավասար,

2) կառույցների լայնությունը, որպես կանոն, սելավային հունի առբերիչ հատվածում վերցվում է հավասար սելավային հոսքի միջին լայնությանը,

3) սելավաթողանցման կառուցվածքի երկայնական առանցքը պետք է համատեղվի սելավային հոսքի դինամիկ առանցքի հետ, իսկ եթե անհրաժեշտ է կառույցը պտտել, ապա առանցքների միջև անկյունը պետք է լինի ոչ ավելի, քան 8°,

4) սելավաթողանցման կառույցների պատերի (ծածկերի) բարձրությունը պետք է լինի սելավային հոսքի առավելագույն մակարդակից բարձր 0,2 *Н*mах–ի չափով, որտեղ *Н*mах –ը սելավային հոսքի առավելագույն խորությունն է, բայց ոչ պակաս քան 1 մ՝ վաքի դեպքում և առնվազն 0,5 մ՝ առուների դեպքում:

125. Խորհուրդ է տրվում սելավաթողանցման կառույցի մուտքային հատվածը հատակագծում կողմնորոշել այնպես, որ կցորդող պատերի տեղադրման անկյունը սելավի գլխավոր հունի առանցքի նկատմամբ չգերազանցի 11°-ը:

126. Մուտքային տարածքում սելավային հոսքի առավելագույն մակարդակից բարձր պատերի բարձրությունը խորհուրդ է տրվում վերցնել առնվազն 0,5 *Н*mах:

 **6.3.3 Սելավաուղղորդիչ** **կառույցներ**

127. Սելավաուղղորդիչ կառույցները նախատեսվում են հոսքը դեպի սելավաթողանցման կառույցներ ուղղորդելու, սելավային հոսքը պաշտպանվող օբյեկտից շեղելու կամ պաշտպանվող տարածքի ողողաքանդումը կանխելու համար:

126. Հատակագծում ուղղորդող պատնեշների շրջադարձի անկյունները պետք է ընդունվեն, որպես կանոն, 125-րդ կետի պահանջներին համապատասխան:

127. Ուղղորդող և պարսպող պատնեշների էջքային շեպերը խորհուրդ է տրվում ամրացնել հավաքովի կամ մոնոլիտ երկաթբետոնե երեսպատվածքով:

128. Պատնեշի (երեսպատման) կատարի բարձրությունը, համաձայն 125-րդ կետի, վերցվում է սելավային հոսքի առավելագույն մակարդակից բարձր։

129. Ջրաբերուկային սելավների ողողաքայքայումից ափերի միակողմանի պաշտպանության դեպքում խորհուրդ է տրվում կիրառել խուլ կամ միջանցիկ կառուցվածքով կարճապատնեշներ:

 **6.3.4 Կայունացնող կառույցներ**

130. Լանջային կայունացնող կառույցների (հենապատեր և ջրահեռացման սարքեր) նախագծումը պետք է իրականացվի 5-րդ բաժնի պահանջներին համապատասխան:

131. Հուների կայունացնող կառույցները նախատեսվում են պատվարների համակարգերի տեսքով, որոնք ընդգրկում են տվյալ ավազանի սելավային հուների բոլոր հատվածները:

132. Հուների կայունացման վերին սահմանը որոշվում է այն ուղղահատվածքի գտնվելու վայրով, որից վերև՝ 2% գերազանցման հավանականությամբ անձրևային վարարման սպառումը այլևս չի գերազանցում սելավի կրիտիկական հոսքը:

133. Հուների կայունացման ստորին սահմանը որոշվում է *I* = 0,02 թեքությամբ, որի դեպքում սելավային հոսքեր այլևս չեն ձևավորվում:

134. Ոչ ժայռային հիմքով պատնեշներ կառուցելիս կառույցի ողողաքայքայումը կանխելու համար խորհուրդ է տրվում բիեֆի ստորին հատվածում սարքավորել հակադիր պատնեշ (հակաբանդ) 0,25 *Н* բարձրությամբ՝ հիմնական պատնեշից 2*Н* հեռավորությամբ (*Н*-ը՝ հիմնական պատնեշի բարձրությունն է հունի հատակից վերև, մ):

135. Պատնեշները (բանդ) և հակադիր պատնեշները միմյանց կապում են երկայնական պատերով:

136. Անձրևի վարարաջրերը անցկացնելու համար՝ կայունացնող կառույցները պետք է հաշվարկվեն 2% գերազանցելու հավանականությամբ:

137. Կառույցի կողերի ողողաքանդումը կանխելու համար վարարաջրերի անցկացումը պատվարի կատարի վրայով պետք է իրականացվի հատուկ ջրաթափի խորացումով, որի լայնությունը որոշվում է գետի ողողահունի լայնությամբ, իսկ խորությունը՝ անձրևի վարարաջրի հաշվարկային ծավալի անցկացման պահանջով:

138. Պատվարի իրանում ջրի արտանետման համար նախատեսված անցքերը տեղակայվում են ջրահեռացման խորշի հորիզոնական պրոյեկցիայի սահմաններում:

139. Պատնեշները պետք է հաշվարկվեն ամրության և կայունության նույն չափանիշներով, ինչ հենապատերը՝ հաշվի առնելով ջրի հիդրոստատիկ և ներծծման ճնշումները և նստվածքային կուտակները:

140. Տեռասները (տեռաս-առուներ, լեռնային ջրանցքներ) օգտագործվում են անձրևի վարարաջրերի առավելագույն սպառումը նվազեցնելու համար՝ լանջի հոսքի առաջն առնելով և այն տեղափոխելով գրունտային հոսքի կամ դանդաղ շեղելով դեպի արտաթափման առուները կամ հուները: Այս կառույցների թողունակությունը պետք է ապահովի վարարաջրերի հեռացումը՝ 2% գերազանցելու հավանականությամբ:

 **6.3.5 Սելավականխիչ կառույցներ**

 141. Ամբարտակներն օգտագործվում են այն դեպքերում, երբ անձրևային կամ սառցադաշտային վարարաջրերի առաջացման օջախը գտնվում է սելավային ջրհեղեղի ձևավորման օջախից ցածր, և այդ տարածքների միջև ռելիեֆը թույլ է տալիս ստեղծել կարգավորող տարողություն:

 142. Ամբարտակը պետք է կահավորված լինի կարգավորող տարողությունը ավտոմատ դատարկող ջրի արտանետման սարքավորումով, ինչպես նաև՝ աղետային ջրանետման սարքով:

 143. Կարգավորող տարողության պահանջվող հզորությունը պետք է որոշվի վարարաջրերի ծավալով՝ 1% գերազանցելու հավանականությամբ հոսքի համար՝ հանած այս վարարաջրերի կուտակման ժամանակահատվածում ստորին բիեֆում հավաքված ծավալները:

 144. Ջրանետումները պետք է իրականացվեն լճերի ճեղքումը կանխելու համար: Արտահոսքի տեսակը (խրամատային, սիֆոնային, թունելային և այլն) որոշվում է շինարարական պայմաններով և լճի անջրպետի բնույթով:

145. Արտահոսքերը հաշվարկում են սպառման 2%-ից ավելի գերազանցման հավանականությամբ:

**7. ՀԱԿԱՁՆԱՀՅՈՒՍԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

**7․1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

146. Ձնահյուսերից տարածքի, շենքերի և շինությունների ինժեներական պաշտպանության համար օգտագործվում են աղյուսակ 2-ում ներկայացված կառույցների և միջոցառումների հետևյալ տեսակները՝

 Աղյուսակ 2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Կառույցի և միջոցառման տեսակը** | **Կառույցի և միջոցառումների նպատակը և դրանց կիրառման պայմանները**  |
| **I Պրոֆիլակտիկ** (կանխարգելիչ)Դիտարկումների,կանխատեսումների և ահազանգերի ծառայության կազմակերպումՁնահյուսի արհեստականորեն կարգավորվող արտանետում | Ձնահյուսի կանխատեսում: Աշխատանքի և մարդկանց մուտքի դադարեցում ձնահյուսի վտանգի գոտիներ՝ ձնահյուսի ժամանակ և մարդկանց տարհանում վտանգավոր գոտուցՁնահյուսերի կարգավորվող իջեցում և ձյան անկայուն զանգվածներից բեռնաթափում՝ հրետակոծության, պայթեցումների, քիվերի սղոցման և այլ միջոցներով՝ լանջին ձյան զանգվածների կայունության կանխատեսման հիման վրա |
| **II Ձնահյուսի կանխարգելիչ**Ձյունապաշտպան կառույցների համակարգեր (ցանկապատեր, պատեր, վահաններ, վանդակաճաղեր, կամուրջներ), լանջերի տեռասավորում, անտառահողաբարելավումՁյունապահման ցանկապատերի և վահանների համակարգերՁյունը դուրս փչող վահանակներ (խուղակներ), կոլկտաֆելներ | Ձնահյուսերի առաջացման գոտիներում ձյան ծածկույթի կայունության ապահովում, այդ թվում՝ տեռասավորման և անտառահողաբարելավման համատեղումով։Ձնահյուսերի առաջացման գոտիներում ձյան կուտակման կանխարգելում հողմակողմ լանջերին և սարահարթերում Ձնահյուսերի առաջացման գոտում ձյան կարգավորում, վերաբաշխում և ամրացում  |
| **III Ձնահյուսապաշտպան**Ուղղորդող կառույցներ՝ պատեր, արհեստական հուներ, հյուսահատներ, սեպեր, Արգելակող և կանգնեցնող կառույցներ՝ կարճասյուներ, բլուրներ, խրամատներ, ամբարտակներ, խորշերԹողանցող կառույցներ՝ստորասրահներ, ծածկարաններ, ցցաթմբեր | Ձնահյուսերի շարժման ուղղության փոփոխություն: Օբյեկտի շրջանցում, ձնահյուսի արգելակում կամ կանգնեցումՁնահյուսերի անցկացումը օբյեկտի վերևով կամ դրա տակով |

147.Հակաձնահյուսային կառույցների համալիրների և միջոցառումների ընտրությունը պետք է իրականացվի՝ հաշվի առնելով սաղմնավորման գոտում ձնահյուսերի և ձյան ծածկույթի ռեժիմն ու բնութագրերը, ձնահյուսի կազմավորման տարածքի ձևաբանությունը, պաշտպանվող կառույցների պատասխանատվության մակարդակը, դրանց կառուցվածքային և շահագործական առանձնահատկությունները:

**7․2 ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

148.Հակաձնահյուսային կառույցները պետք է հաշվարկվեն հաշվի առնելով հետևյալ հիմնական բնութագրերը՝

1) ձյան ծածկույթի բարձրությունը 1%–5% գերազանցելու հավանականությամբ (կախված պաշտպանվող օբյեկտի պատասխանատվության մակարդակից),

2) սահող ձյան ստատիկ և դինամիկ ճնշումը,

3) կառույցների տեղադրման վայրում ձնահյուսերի արագությունը,

4) կառույցների վրա ձնահյուսերի ճնշումը,

5) ձնահյուսերի ճակատի բարձրությունը:

149. Ձյունապաշտպան կառույցների վրա սահող ձյան ստատիկ և դինամիկ ճնշումը որոշվում է փորձնական կամ հաշվարկվում է՝ հաշվի առնելով ձյան ծածկույթի բարձրությունը, ձյան և դրա սահքի ֆիզիկական և մեխանիկական հատկությունները, մակերևույթի բնույթը և լանջի զառիթափությունը և կառույցների երկու շարքերի միջև ձյան ծածկույթի շերտի սահքի հնարավորությունը:

150. Ձնահյուսի ճնշումը հակաձնահյուսային պաշտպանիչ կառույցների վրա որոշվում է ուղղակի դիտարկմամբ կամ հաշվարկով՝ հաշվի առնելով կառույցի գտնվելու վայրում ձնահյուսի արագությունը, ձնահյուսի ձյան խտությունը, կառույցի հետ ձնահյուսի հանդիպման անկյունը, կառուցվածքի ձևն ու չափը:

151. Սեկցիոն տիպի առանձին կառույցների եզրային հատվածներում, որոնք երկարությամբ հավասար են հատվածամասի բարձրության 1/3-ին, ձյան ճնշումը ընդունվում է եռապատիկի չափով։ Արգելակման կառույցների շարքերի միջև ընկած հատվածում ձնահյուսի հոսքի արագության փոփոխությունը թույլատրվում է հաշվի առնել համաձայն հաշվարկի:

**7.3 ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

 **7.3.1 Ձնահյուսի կանխարգելիչ կառույցներ և միջոցառումներ**

152. Ձյունապահող կառույցները պետք է տեղադրվեն ձնահյուսի առաջացման գոտում՝ շարունակական կամ հատվածային շարքերով, մինչև ձնահյուսի դուրս նետման կողային սահմանները: Կառույցների վերին շարքը պետք է տեղադրվի լանջով դեպի վար՝ ձնահյուսի պոկման գծի ամենաբարձր դիրքից (կամ ձյուն արտանետող ցանկապատերի կամ կոլկտաֆելների գծից) ոչ ավելի, քան 15 մ հեռավորությամբ: Ձյունը պահող կառույցների շարքերը պետք է ուղղահայաց լինեն ձյան ծածկույթի սահքի ուղղությանը:

153. Լանջի ընդհատվող (հատվածային) շարքերով կառուցապատման դեպքում, վերին շարքի հատվածների միջև յուրաքանչյուր խզման դիմաց պետք է տեղադրվի ստորին շարքի պաշտպանող հատվածը:

154. Ձյունապաշտպան ցանկապատի, պատերի և այլնի բարձրությունը և շարքերի միջև հեռավորությունը որոշվում է՝ կախված ձյան ծածկույթի հաշվարկված բարձրությունից, ձնաբքի փոխանցումով առաջացած ձյան ծածկույթի լրացուցիչ բարձրությունից, ձյան ծածկույթի սահքից և ցանկապատի վրա դրա հոսանստումից, ինչպես նաև հաշվի առնելով ձյան շերտի սահքը ձյունապահող կառույցների շարքերի միջև, լանջի զառիթափությունը և դրա մակերևույթի բնույթը:

155. Ձյունապաշտպան կառույցի հենարանային մակերևույթը պետք է տեղակայված լինի լանջի մակերևույթին ուղղահայաց կամ լանջին ուղղահայացից թեքվի դեպի ներքև՝ մինչև 15°: Ցանցերից կազմված հենարանային մակերևույթը թույլատրվում է շեղել մինչև 30°:

156. Ձյունե կամուրջները տեղադրվում են հորիզոնական կամ բարձրացվում են հորիզոնի նկատմամբ 15°-ից ոչ ավելի անկյունով: Շինությունները պետք է նախագծվեն՝ հաշվի առնելով ձյան պրիզմայի ծանրությունը դրա մակերևույթի և հորիզոնին ուղղահայաց (առանձին դեպքերում՝ լանջին) մակերևույթի միջև։

157. Լանջերի տեռասավորումն օգտագործվում է որպես ձնահյուսերը կանխելու ինքնուրույն միջոց, սովորաբար, ձնահյուսի ծագման գոտիների պակաս կտրուկ տարածքներում՝ 30° լանջի թեքության դեպքում: Ավելի կտրուկ լանջերին տեռասներն օգտագործվում են որպես օժանդակ միջոց՝ ձյունապաշտպան տեռասների շարքերի միջև ծառեր տնկելով։

158. Տեռասների դարակների լայնությունը ընդունվում է ձյան ծածկույթի հաշվարկված բարձրության առնվազն 1,5-1,8 չափով (ավելի մեծ արժեքներ՝ սորուն ձյան դեպքում): Տեռասների միջև հորիզոնական հեռավորությունը (ստորին տեռասի վերին ճակատից մինչև վերին տեռասի ստորին ճակատը) ընդունվում է ոչ ավելի, քան տեռասի լայնությունը:

159. Լանջի կառուցապատումը ձնահյուսի կանխարգելիչ կառույցներով պետք է ուղեկցվի տվյալ տարածքում անտառային բուսականության բնական տարածման շրջանակներում հողանտառմելիորացիայի միջոցառումներով՝ ձնահյուսերի առաջացման գոտիներում արագ աճող ծառերի տնկմամբ:

160. Անկայուն գրունտներով լանջերին պետք է կիրառվեն ձյանապաշտպան կախովի կառույցներ՝ որմնակապերի ամրացումները տեղադրելով ամուր արմատական ապարներում՝ ձնահյուսի պոկման գծից վերև:

161. Այն վայրերում, որտեղ հակադիր հողմակողմ լանջից կամ սարահարթից ձնահյուսի ծագման գոտի զգալի քանակությամբ ձյուն է բերվում, ձնահյուսի կանխարգելիչ կառույցների համակարգը, ձյանապաշտպան կառույցների հետ միասին, պետք է ներառի ձնահյուսի կարգավորման կառույցներ՝ ձյան հեռացման ցանկապատեր, կոլկտաֆելներ և ձյունապաշտպան ցանկապատեր:

162. Ձյունապաշտպան ցանկապատերը պետք է տեղադրվեն հողմակողմ լանջին կամ սարահարթում՝ շարունակական շարքերով, որոնք ուղղահայաց են ձնաբքի շարժման հիմնական ուղղությանը:

163. Ցանկապատերի վահանների միջև բացվածքը պետք է լինի բարձրության 0,4-0,45, իսկ ցանկապատի ստորին եզրից հեռավորությունը մինչև լանջի մակերևույթը՝ ոչ ավելի, քան ցանկապատի բարձրության 0,2–ը: Ցանկապատի բարձրությունը և շարքերի քանակը որոշվում են կախված ձյան տեղաշարժման գնահատված ծավալից:

164. Ձյունապաշտպան ցանկապատերի շարքերի միջև հեռավորությունը որոշվում է կախված ցանկապատի բարձրությունից և հողմակողմ լանջի զառիթափությունից: Հողմակողմ լանջի 20°-ից ավելի թեքության դեպքում՝ ձյունապաշտպան ցանկապատերի օգտագործումը նպատակահարմար չէ:

165. Ձյուն փչող վահանակները (խուղակները) պետք է տեղադրվեն հորիզոնի նկատմամբ 60°-90° անկյան տակ՝ շարունակական շարքերով կամ ընդմիջումներով՝ ձնահյուսի ծագման գոտու վերին եզրագծում: Շարքի ընդմիջումները կարող են կապված լինել ճակատի ձևաբանական առանձնահատկությունների հետ:

166. Վահանակների բացվածքները կարող են հասնել հողմակողմ եզրի բարձրության 0,2–0,3 չափին: Վահանակի բարձրությունը 3-4 մ է, վահանակի ստորին եզրի և ճակատի եզրագծի մակերևույթի միջև հեռավորությունը պետք է լինի ոչ ավելի, քան վահանակի բարձրության 0,25-0,3–ը:

167. Հողմակողմ լանջի կամ սարահարթի վրա ձյունապաշտպան ցանկապատերի վերջին շարքի և ձնահյուսի առաջացման գոտու վերին եզրագծի ձյուն փչող վահանակների միջև հեռավորությունը պետք է գերազանցի ձյունապաշտպան ցանկապատի բարձրությունը առնվազն 12-13 անգամ:

168. Ձյուն փչող կառույցների բոլոր տեսակները պետք է օգտագործվեն կառույցի ճակատի նկատմամբ գերակշռող քամու 50°-ից 90°-ի ուղղության դեպքում։ 30°-50° անկյան տակ քամու ուղղության կամ գերիշխող ուղղության բացակայության դեպքում խորհուրդ է տրվում օգտագործել բրգաձև և խաչաձև կոլկտաֆելներ։

169. Կոլկտաֆելները պետք է տեղադրվեն ձնահյուսերի ծագման գոտում, ձյունը դուրս փչող ցանկապատերի գծից ներքև՝ 2 *h* հեռավորության վրա, որտեղ *h*-ը կոլկտաֆելի բարձրությունն է, որն ընդունվում է 4-4,5 մ: Կոլկտաֆելի վահանակների և լանջի մակերեսի միջև եղած բացվածքը պետք է լինի 1-1,5 մ:

170. Ձյուն փչող վահանակների բացակայության դեպքում, կոլկտաֆելների վերին գիծը պետք է տեղակայված լինի ձնահյուսի պոկման գծի ամենաբարձր դիրքի մակարդակում: Կոլկտաֆելների ձևը և դրանց չափերը որոշվում են կախված ձյան և քամու պայմաններից՝ դրանց դասավորության գոտում:

 **7.3.2** **Ձնահյուսապաշտպան կառույցներ**

171. Ձնահյուսի արգելակման կառույցները պետք է օգտագործվեն ձնահյուսի նստվածքաշերտի գոյացման գոտում ձնահյուսի արագությունը նվազեցնելու կամ ամբողջությամբ մարելու համար, ձնահյուսի դուրս բերման կոների վրա այնտեղ, որտեղ լանջի զառիթափությունը 23°-ից պակաս է: Որոշ դեպքերում, երբ պաշտպանվող օբյեկտը գտնվում է ձնահյուսերի ծագման գոտում, և ձնահյուսն ունի թափ առնելու կարճ ճանապարհ, հնարավոր է, որ ձնահյուսի արգելակման կառույցները տեղակայվեն 23°-ից ավելի թեքությամբ լանջերին:

172. Ձնահյուսի արգելակող կառույցների բարձրությունը պետք է որոշվի առնվազն ձյան ծածկույթի բարձրության և ձնահյուսի ճակատի բարձրության գումարի չափով:

173. Շարքում ձնահյուսի արգելակման կառույցների միջև հեռավորությունը վերցվում է կառույցի բարձրության 3-4 չափին հավասար, իսկ շարքերի միջև հեռավորությունը՝ կառույցի 4-5 բարձրության չափով:

174. Ստորին շարքի կառույցները տեղադրվում են վերին շարքի բացվածքների դիմաց: Շարքերի քանակը կախված է արագության նվազեցման պահանջվող չափից, բայց պետք է լինի առնվազն երեքը: Արագության նվազեցումը որոշվում է հաշվարկով՝ հաշվի առնելով ձնահյուսի կառույցների չափը և կառույցների շարքերի քանակը:

175. Ուղղորդող պատնեշներն ու պատերը, ձնահյուսահատերը, 23°-ից պակաս լանջի թեքության դեպքում, պետք է տեղադրվեն ձնահյուսի նստվածքի գոտու տեղամասերում։ Կառույցների բարձրությունը պետք է ընդունվի ոչ պակաս քան ձնահյուսի ճակատի բարձրությունը: Շինության հետ ձնահյուսի հանդիպման սկզբնամասում լանջի զառիթափությունը պետք է լինի ոչ ավելի, քան 10°:

176. Ձնահյուսը կանգնեցնող կառույցները (ամբարտակները և պատերը) պետք է տեղադրվեն ձնահյուսի նստվածքների գոտում՝ 23°-ից պակաս լանջի թեքության և կառույցի տեղադրման վայրում ձնահյուսի 25մ/վրկ-ից պակաս արագության դեպքում:

177. Լեռնահայաց կողմից կառուցվածքին մոտենալիս անհրաժեշտ է ստեղծել գոգեր (փորվածքներ)՝ ձնահյուսի նստվածքների կուտակման համար, որոնց ծավալը պետք է լինի առնվազն ձնահյուսի հաշվարկային ծավալի չափ: Ձնահյուսը կանգնեցնող կառույցները պետք է զուգակցվեն ձնահյուսի արգելակման կառույցներ հետ:

178. Հակաձնահյուսային ստորասրահները պետք է կիրառվեն ձնահյուսերի տարանցման գոտիներում՝ ճանապարհների և երկաթուղիների տարածքով ձնահյուսերի անցման համար, այն վայրերում որտեղ ձնահյուսերի ուղին տեղայնացված է ռելիեֆի պայմաններով (ռելիեֆում հստակ արտահայտված վաքեր), կամ կա դրանց տեղայնացման հնարավորություն՝ ձնահյուսերի ուղղորդող կառույցների կամ արհեստական վաքերի կառուցմամբ: Անհրաժեշտության դեպքում այդ կառույցները կարող են բացվել ստորասրահների տանիքի վրա։

179. Գծային օբյեկտների տակով ձնահյուսերի անցկացման համար պետք է կառուցվեն հատուկ ուղանցուցներ և կամուրջներ: Նրանց անցուղիների անցքերի չափերը պետք է ապահովեն ձնահյուսերի անխափան անցումը, կառուցվածքային տարրերը՝ դիմակայեն ձնաօդային հոսքի ճնշմանը: Դրանք նպատակահարմար է նաև կառուցել միայն ռելիեֆով ձնահյուսերի տեղայնացման վայրերում։

180. Հակաձնահյուսային կառույցներ նախագծելիս անհրաժեշտ է նախատեսել մակերևութային ջրերի հեռացում և դրենաժային սարքվածքներ:

**8.** **ՀԱԿԱԿԱՐՍՏԱՅԻՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

**8.1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

181. Հակակարստային միջոցառումները պետք է նախատեսվեն շենքերի և շինությունների նախագծման դեպքում՝ այն տարածքներում, որոնց երկրաբանական կառուցվածքում առկա են լուծվող ապարներ (կրաքարեր, դոլոմիտներ, կավիճներ, կարբոնատային ցեմենտով բեկորային գրունտեր, գիպս, անհիդրիտներ, քարաղ) և մակերևույթի վրա առկա են կարստային դրսևորումներ (քառեր, անցքեր, ձագարներ, գոգահովիտներ, կարստային էրոզիոն ձորակներ և դաշտեր) և (կամ) գրունտի զանգվածի խորքում կան (գրունտի ապախտացում (նոսրացում), խոռոչներ, առուներ, ստորասրահներ, քարանձավներ, վոքլյուզներ):

182. Կարստից շենքերի և շինությունների ինժեներական պաշտպանության համար օգտագործվում են հետևյալ հակակարստային միջոցառումները կամ դրանց համակցությունները՝

1) հատակագծային,

2) ջրապաշտպան,

3) երկրատեխնիկական,

4) կառուցվածքային,

5) տեխնոլոգիական,

6) գործառնական։

**8.2 ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

183. Կարստավորված տարածքներում շենքեր և շինություններ նախագծելիս պետք է հաշվի առնել ինժեներական հետազոտությունների տվյալների հիման վրա հայտնաբերված՝

1) կարստի տեսակը,

2) կարստի ստորգետնյա և մակերևութային դրսևորումների ձևավորման ձևերն ու մեխանիզմը,

3) տարածքների կայունության կատեգորիաները՝ ըստ կարստային փոսերի ձևավորման ինտենսիվության և դրանց միջին տրամագծերը,

4) ջրաբանական և ջրաերկրաբանական պայմանների առանձնահատկությունները,

5) անհավասարաչափ նվազեցված ամրությունը և մակերևութային ու թաղված կարստային ձևերը (ձագարներ և այլն) լցնող կարստավորված ապարների, ծածկող գրունտերի և նստվածքների կրողունակությունը,

6) գրունտերի ստվարաշերտում և երկրի մակերևույթին կարստային դեֆորմացիաների (ընկղմումներ, տեղական և ընդհանուր նստումներ) առաջացման և զարգացման վտանգը,

7) կարստային գործընթացների և երևույթների զգալի ակտիվացման հնարավորությունը, ներառյալ՝ տեխնածին ազդեցության արդյունքում:

184. Տարածքների դասակարգումը ըստ կարստային վտանգի բնույթի պետք է իրականացվի ՀՀՇՆ1-2.01-99 և ՍՆԻՊ 2.02.01-83 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան։

 185. Հիմքերի, հիմնատակերի և ստորգետնյա կառույցների նախագծումը պետք է իրականացվի՝ հաշվի առնելով կարստային ծագումով հիմքի դեֆորմացիաների պատճառով առաջացած ազդեցությունը (նստվածք, խորխորատ և այլն), ինչպես նաև հաշվի առնելով շենքերի և շինությունների պատասխանատվության մակարդակը (դասը)՝ ՍՆԻՊ 2.02.01-83 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:

186. Շենքերի և շինությունների հիմնատակերը, հիմքերը և կառուցվածքները հաշվարկելիս կարստաենթավողողման գործընթացների ակտիվանալու հնարավորությունը պետք է հաշվի առնել որպես բեռնվածքի հատուկ տեսակ: Հաշվարկը կատարվում է ըստ սահմանային վիճակների առաջին խմբի։

187. Պոտենցիալ վտանգավոր տարածքների համար հակակարստային միջոցառումների անհրաժեշտությունն ու կազմը պետք է նշանակվեն հաշվարկի հիման վրա՝ հաշվի առնելով կարստավորվող ապարների լուծելիության արագությունը և կառույցի շահագործման նորմատիվ ժամկետը, ինչպես նաև կարստային դրսևորումների և դեֆորմացիաների կանխատեսված ձևը (փլզում, նստում, այլն):

189. Կարստային դեֆորմացման պարամետրերը որոշվում են ինժեներաերկրաբանական և հիդրոերկրաբանական պայմանների հիման վրա՝ թվային և (կամ) վերլուծական մեթոդներով՝ հաշվի առնելով դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները, հնարավոր փոփոխությունները կառույցների շահագործման ընթացքում, հիմքերի բեռնվածությունը և այլն։

**8.3 ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ**  **ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

 **8.3.1 Հակակարստային միջոցառումներ**

190. Հակակարստային միջոցառումները պետք է՝

1) կանխեն գործընթացի ակտիվացումը, անհրաժեշտության դեպքում նվազեցնեն կարստային և կարստաենթավողողային գործընթացների ակտիվությունը կամ նվազեցնեն (նվազագույնի հասցնեն) դրա հետևանքները,

2) անհրաժեշտ չափով բացառեն կամ նվազեցնեն գրունտի ստվարաշերտի կարստային և կարստաենթավողողային դեֆորմացիաները,

3) կանխեն ֆիլտրման ավելացումը, կարստային խոռոչների ճեղքումը և ջրի արտահոսքը դեպի ստորգետնյա տարածքները և հանքափորվածքները,

4) կարստային թույլատրելի դրսևորումների դեպքում ապահովեն տարածքների, շենքերի, կառույցների, ստորգետնյա տարածքների և հանքափորվածքների բնականոն շահագործման հնարավորությունը,

5) կանխեն երկրաբանական միջավայրի անթույլատրելի աղտոտումը,

6) արհեստական ջրամբարներից, ջրանցքներից և այլն, կանխեն ջրի անթույլատրելի արտահոսքերը:

191. Հակակարստային միջոցառումները պետք է ընտրվեն՝ կախված հայտնաբերված և կանխատեսվող կարստային դրսևորումների բնույթից, կարստային ապարների տեսակից, դրանց առաջացման պայմաններից և նախագծվող պաշտպանության, պաշտպանվող տարածքների և կառույցների առանձնահատկություններով պայմանավորված պահանջներից՝ հաշվի առնելով ՍՆԻՊ 2.02.01-83\* շինարարական նորմերը: Եզակի շենքերի և շինությունների համար հակակարստային միջոցառումների ծավալը պետք է որոշվի՝ հաշվի առնելով կարստաենթավողողման գործընթացներից տարածքների, շենքերի և շինությունների ինժեներական պաշտպանության նախագծման կանոնների պահանջները։

 **8.3.2 Պլանավորման միջոցառումներ**

192. Հակակարստային նախագծային միջոցառումները պետք է ապահովեն կարստավորված տարածքների ռացիոնալ օգտագործումը և օպտիմալացնեն հակակարստային պաշտպանության ծախսերը:

193. Միջոցառումները պետք է հաշվի առնեն տվյալ տարածքի զարգացման հեռանկարը և հակակարստային պաշտպանության ազդեցությունը կարստի զարգացման պայմանների վրա: Հակակարստային նախագծային միջոցառումների կիրառման մասին որոշումը պետք է ընդունվի քաղաքաշինական փաստաթղթերի մշակման փուլում:

194. Հակակարստային նախագծային միջոցառումների կազմում ներառում են՝

1) ֆունկցիոնալ գոտիների հատուկ դասավորվածքը՝ մայրուղային փողոցների և ցանցերի ծրագծում հատակագծային կառուցվածքի մշակման ժամանակ կարստավտանգ տարածքների հնարավոր առավելագույն շրջանցմամբ և դրանց վրա կանաչ ծառատունկերի տեղադրմամբ,

2) կարստի զարգացման վրա շինարարության տեխնածին ազդեցությունից տարածքների ինժեներական պաշտպանության մշակումը,

3) շենքերի և շինությունների տեղադրումը ավելի քիչ վտանգավոր տարածքներում:

 **8.3.3 Ջրապաշտպան միջոցառումներ**

195. Ջրապաշտպան, հակակարստային միջոցառումներն ապահովում են կարստի և դրա հետ կապված ենթաողողման և անկումների վտանգավոր ակտիվացման կանխարգելումը շենքերի և շինությունների կառուցման և շահագործման ընթացքում ջրաերկրաբանական պայմանների տեխնածին փոփոխությունների ազդեցությամբ:

196. Կարստավորված տարածքներում ջրապաշտպան միջոցառումների նախագծման հիմնական սկզբունքը՝ գրունտում մակերևութային, արդյունաբերական և կենցաղային ջրերի ներթափանցման առավելագույն կրճատումն է:

197. Խորհուրդ չի տրվում թույլ տալ՝

1) գրունտում ջրի (հատկապես ագրեսիվ) ներթափանցման ուժեղացումը,

2) ստորերկրյա ջրերի մակարդակի բարձրացումը (հատկապես ստորին ջրային հորիզոնների մակարդակների իջեցման հետ համատեղ),

3) ճեղքվածքակարստային և բարձրադիր ջրատար հորիզոնների ջրերի մակարդակների կտրուկ տատանումները և շարժման արագության բարձրացումը,

4) ջրաերկրաբանական պայմանների այլ տեխնածին փոփոխությունները, որոնք կարող են հանգեցնել կարստի ակտիվացմանը:

198. Ջրապաշտպանության միջոցառումները ներառում են՝

1) երկրի մակերևույթի մանրակրկիտ ուղղահայաց հատակագծում և հուսալի հեղեղատար կոյուղու տեղադրումը՝ կառուցապատվող տարածքների սահմաններից ջրի հեռացմամբ,

2) արդյունաբերական և կենցաղային, հատկապես՝ ագրեսիվ ջրերի արտահոսքի դեմ պայքարի միջոցառումները,

3) շինարարության ընթացքում փոսորակներում և հարթակներում մակերևութային ջրերի կուտակման կանխարգելումը, ջրամեկուսացման աշխատանքների որակի նկատմամբ խիստ հսկողությունը, ջրատար հաղորդակցուղիների և մթերամուղների խողովակաշարերի տեղադրումը, փոսորակների խոռոչների լցոնումը,

4) ստորերկրյա ջրերի պոմպահանման ծավալների սահմանափակումը:

199. Կառուցապատված և կառուցապատվող տարածքներում պետք է սահմանափակվի ջրամբարների, ստորերկրյա ջրառների և այլ ջրային և պահպանական հիդրոտեխնիկական կառույցների և կայանքների ազդեցության տարածումը:

200. Եթե նախագծվող կամ գոյություն ունեցող շենքերը կամ կառույցները գտնվում են նշված ազդեցության գոտում, ապա անհրաժեշտ է գնահատել և (կամ) կանխատեսել հնարավոր տեխնածին փոփոխությունները և, անհրաժեշտության դեպքում, իրականացնել ջրապաշտպան հակակարստային միջոցառումներ:

201. Ջրամբարներ, ջրավազաններ, ջրանցքներ, շլամապահուստարաններ, ջրամատակարարման և կոյուղու համակարգեր, դրենաժ, փոսորակներից ջրահանում, հանքափորվածքներ և այլն նախագծելիս պետք է հաշվի առնել կարստի ջրաբանական և ջրաերկրաբանական առանձնահատկությունները: Անհրաժեշտության դեպքում օգտագործվում են հակաֆիլտրային պատվարներ և էկրաններ, հիդրավլիկ կառույցների և կայանքների աշխատանքային ռեժիմի կարգավորում և այլն:

202. Հակաֆիլտրացիոն միջոցառումների նախագծումը պետք է իրականացվի ջրաբանական և հիդրոերկրաբանական պայմանների և շրջակա տարածքի և դրա վրա տեղակայված շենքերի և շինությունների վրա դրանց ազդեցության համապարփակ ուսումնասիրության և վերլուծության հիման վրա: Պետք է հաշվի առնել, որ ստորերկրյա ջրերի մակարդակի զգալի բարձրացումը հակաֆիլտրացիոն միջոցառումների արդյունքում (բարաժային էֆեկտ) կարող է հանգեցնել կարստաենթաողողային երևույթների ակտիվացմանը:

 **8.3.4 Երկրատեխնիկական** **միջոցառումներ**

203. Երկրատեխնիկական միջոցառումները ներառում են՝

1) երկրի մակերևույթին, փոսորակներում և լեռնային փորվածքներում (հորեր, հանքուղիներ և այլն) հայտնաբերված կարստային խոռոչների և ճաքերի խցակալումը,

2) ցեմենտացման լուծույթների ներարկումով կամ այլ միջոցներով կարստավորված ապարների և (կամ) բարձրադրված գրունտերի ամրացումը:

 **8.3.5 Կոնստրուկտիվ միջոցառումներ**

204. Եթե երկրատեխնիկական միջոցառումների կիրառմամբ, կարստային (և կարստաենթաողողումային) դեֆորմացիաների ձևավորման հնարավորությունը լիովին չի բացառվում, ինչպես նաև միջոցառումների կիրառման տեխնիկական անհնարինության կամ աննպատակահարմարության դեպքում, ելնելով կառույցի հիմքերի և կոնստրուկցիաների հաշվարկից, պետք է իրականացվեն կոնստրուկտիվ միջոցառումներ, որոնք նախատեսված են՝ հաշվի առնելով կարստային դեֆորմացիաների ձևավորումը:

205. Կոնստրուկտիվ միջոցառումներն իրականացվում են առանձին կամ երկրատեխնիկական միջոցառումների հետ համատեղ: Դրանք կարող են ներառել՝

1) հիմքերի հատուկ կոնստրուկտիվ լուծումներ (բնական հիմքով երկաթբետոնե ժապավեններ, խաչաձև ժապավեններ, սալեր՝ ցցային),

2) վերհիմքային և հարկաբաժնային ամրանավորված գոտիներ,

3) տարածական շրջանակներ։

 **8.3.6** **Տեխնոլոգիական միջոցառումներ**

206. Տեխնոլոգիական հակակարստային միջոցառումները ներառում են՝

1) տեխնոլոգիական սարքավորումների և հաղորդակցությունների հուսալիության բարձրացում,

2) սարքավորումների կրկնօրինակում,

3) հաղորդակցուղիներում ճնշման վերահսկում և դրանցից արտահոսքերի բացառում,

4) վթարային տեղամասերի ժամանակին անջատման հնարավորության ապահովում և այլն:

 **8.3.7** **Շահագործական միջոցառումներ**

207. Շահագործական միջոցառումների (մոնիտորինգի) կազմում ներառվում են՝

1) երկրի մակերևույթի նստվածքի և շենքերի ու շինությունների դեֆորմացիաների նկատմամբ մշտական գեոդեզիական հսկողությունը,

2) կարստի դրսևորումների, գրունտերի վիճակի, ստորերկրյա ջրերի մակարդակի և քիմիական կազմի վերաբերյալ դիտարկումները,

3) շենքերի, շինությունների և դրանց կոնստրուկտիվ տարրերի վիճակի պարբերական շինարարական հետազոտությունը,

4) շինարարական կոնստրուկցիաների ճաքերի վրա խորքային նշանների, հենանիշների և փարոսների սարքավորումը (և պարբերական դիտարկումը),

5) գրունտի մեջ մակերևութային, արդյունաբերական և կենցաղային ջրերի ներթափանցման դեմ պայքարի միջոցառումների նկատմամբ հսկողությունը, գրունտի մեջ քիմիապես քայքայիչ արդյունաբերական և կենցաղային ջրերի տարէջքի արգելումը,

6) պայթեցման աշխատանքների և թրթռման աղբյուրների վերահսկումը (և սահմանափակումը):

**9․** **ԱՓԱՊԱՇՏՊԱՆԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

**9․1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

208. Գետերի, լճերի, ջրամբարների ափերի ինժեներական պաշտպանության համար օգտագործվում են 10-րդ աղյուսակում տրված կառույցների և միջոցառումների տեսակները:

209. Ափապաշտպան կառույցների և միջոցառումների տեսակը, կամ դրանց համալիրը, պետք է ընտրվեն կախված ափի պաշտպանվող հատվածի օգտագործման նպատակից և ռեժիմից՝ անհրաժեշտության դեպքում հաշվի առնելով նավանավարկության, ջրօգտագործման և այլնի պահանջները:

210. Կառույցների կոնստրուկցիաներն ընտրելիս պետք է հաշվի առնել, բացի դրանց նպատակից, տեղական շինանյութերի առկայությունը և կատարվելիք աշխատանքի հնարավոր մեթոդները:

211. Լճերի ափապաշտպան կառույցների և միջոցառումների համալիրը, անհրաժեշտության դեպքում, պետք է ներառի գետերի գետաբերանային հատվածների հոսքի կարգավորումը՝ ծովեզերքը փոխելու կամ այն գետաբերուկներով ապահովելու համար:

**9.2 ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

212. Ափապաշտպան կառույցները, դրանց կոնստրուկցիաները և հիմքերը պետք է հաշվարկվեն ըստ սահմանային վիճակների՝ ՀՀՇՆ33-01-2014 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:

213. Եթե ափապաշտպան կառույցները կատարում են հակասողանքային, հակափլուզումային կամ ինժեներական պաշտպանության այլ տեսակների գործառույթներ, բեռնվածքներն ու ազդեցությունները որոշելիս պետք է հաշվի առնել սույն նորմերի համապատասխան բաժինների պահանջները:

214. Նման կառույցի կայունությունը պետք է որոշվի հիմնվելով ամբողջ լանջի կայունության պայմանի վրա՝ հաշվի առնելով առկա բոլոր բեռնվածքներն ու ազդեցությունները:

215. Բաց լճափին արհեստական լողափի կիրառման դեպքում (առանց լողափը պահող կառույցների) խորհուրդ է տրվում, եթե հնարավոր է, շահագործման ընթացքում պարբերաբար այն համալրել տեղական քարհանքային նյութով:

216. Նախագծում պետք է սահմանվեն լողափի քարհանքային նյութի ծավալները, լրացման պարբերականությունը և լցման վայրերը։

217. Ազատ արհեստական լողափերի օգտագործումը շեշտակի առաջ քաշված հրվանդանների և ստորջրյա կտրուկ լանջերի պայմաններում խորհուրդ չի տրվում:

**9.3 ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

218. Ողողվող գրունտային հիմնատակերի վրա ափապաշտպան կառույցներ նախագծելիս նման կառույցների հիմքերի տեղադրման խորությունը պետք է որոշվի գրունտի հնարավոր ողողահարման մակարդակից ներքև՝ հաշվի առնելով նախագծվող կառույցի ազդեցությունը: Այս դեպքում պետք է հաշվի առնել բերուկների ակտիվ շերտի հաստությունը։

219. Ստորջրյա լանջի ողողահարման խորությունը պետք է որոշվի հաշվարկով կամ սահմանվի ըստ դաշտային դիտարկումների, իսկ բերուկների ակտիվ շերտի հաստությունը՝ ըստ դաշտային դիտարկումների:

220. Ափապաշտպան կառույցներ նախագծելիս անհրաժեշտ է նախատեսել միջոցառումներ հատակի ընդհանուր և տեղական ողողահարման դեմ:

221. Ստորջրյա լանջի զգալի խորությամբ ողողահարման դեպքում ափապաշտպան կառույցները պետք է նախագծվեն ցցային հիմքերի, ցցաթաղանթների կամ քարե անկողնակների վրա:

222. Սառցային ծանր պայմաններ ունեցող տարածքների համար նախագծվող ափապաշտպանության կառույցները պետք է բաղկացած լինեն խոշոր գրավիտացիոն զանգվածներից, որոնք կայուն են հաշվարկված սառցե բեռնվածքների նկատմամբ:

223. Ափապաշտպան բոլոր տեսակի կառույցների օգտագործումը պետք է ուղեկցվի միջոցառումներով, որոնք կանխում են ողողումը ամրություններին հարող տարածքներում կամ լրացնում են այդ տարածքներում լողափի նյութի պակասը:

224. Ափապաշտպան կառույցների նախագծում պետք է նախատեսվի ստորգետնյա և մակերևութային ջրերի հեռացում:

225. Լճի մակարդակի բարձրացման ժամանակ ցածրադիր տարածքները ջրհեղեղից պաշտպանելու համար նախատեսված թմբապատման պատնեշները պետք է նախագծվեն ՍՆԻՊ 2.06.05-84 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:

 **10. ՋՐԱԾԱԾԿՈՒՄԻՑ ՊԱՇՏՊԱՆՎԵԼՈՒ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ**

 **ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

**10.1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

226. Տարածքի կամ առանձին օբյեկտների կանխատեսվող կամ առկա ջրածածկման դեպքում պետք է նախատեսվեն մի շարք միջոցառումներ, որոնք կապահովեն նման բացասական գործընթացի կանխումը՝ կախված շինարարության, գործառնական օգտագործման և շահագործման առանձնահատկությունների, շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջներից և/կամ կապահովեն ջրածածկման բացասական ազդեցությունների վերացումը:

227. Ջրածածկման գործընթացը, կախված տարածքում դրա զարգացման բնույթից, կարող է լինել՝ օբյեկտային (տեղային) - առանձին շենքեր, կառույցներ և տեղամասեր, կամ՝ տարածքային:

228. Կախված սնուցման աղբյուրից, առանձնացնում են ջրածածկման երեք հիմնական տեսակ՝ քաղաքաշինական (քաղաքային), ջրատեխնիկական և ոռոգման: Ընդ որում՝

1) **Ջրածածկման քաղաքաշինական** տեսակը որոշում են կանխատեսմամբ՝ հիմնվելով ջրածածկման ներքաղաքային աղբյուրների գործողության հաշվառման վրա,

2) **Ջրածածկման հիդրոտեխնիկական** տեսակը որոշում են ստորերկրյա ջրերի էջքի տարածման կանխատեսմամբ՝ հիդրոդինամիկ հաշվարկների հիման վրա՝ ջրային օբյեկտի (գետ, ջրամբար) ջրի հաշվարկային մակարդակում,

3) **Ջրածածկման ոռոգման** տեսակը որոշում են ստորերկրյա ջրերի էջքի տարածման կանխատեսմամբ՝ ջրադինամիկական և ջրաբալանսային հաշվարկների հիման վրա՝ հաշվի առնելով ոռոգման ռեժիմը։

229. Ջրածածկումից պաշտպանվելու միջոցառումների և ինժեներական կառույցների համալիրը պետք է ապահովի ինչպես շենքերի, շինությունների, հիմնատակերի գրունտերի տեղական պաշտպանությունը, այնպես էլ (անհրաժեշտության դեպքում)՝ ողջ տարածքի պաշտպանությունը։

230. Որպես պաշտպանիչ միջոցառումներ, դրենաժներ օգտագործելիս և մակերևութահոս կազմակերպելիս, պաշտպանիչ կառույցների համալիրը պետք է ներառի ջրահեռացման համակարգեր և ջրի օգտահանում (մաքրման անհրաժեշտության դեպքում):

231. Ջրածածկումից ինժեներական պաշտպանության միջոցառումները պետք է ներառեն ստորգետնյա և մակերևութային ջրերի ռեժիմի, ջրատար հաղորդուղիներում սպառման (հոսակորուստների) և ճնշումների, հիմնատակերի, շենքերի և շինությունների դեֆորմացիաների, ինչպես նաև ինժեներական պաշտպանության կառույցների աշխատանքի մշտադիտարկում (մոնիտորինգ):

232. Ինժեներական պաշտպանության տեղային համակարգը պետք է ուղղված լինի առանձին շենքերի և շինությունների պաշտպանությանը: Այն ներառում է դրենաժներ (օղակաձև, ճառագայթաձև, պատամերձ, շերտաձև, օդափոխման, զուգընթաց), հակաֆիլտրային պատվարներ և էկրաններ, ինչպես նաև տարածքի ուղղահայաց հատակագծում՝ մակերևութահոսի կազմակերպմամբ և շենքերի ու շինությունների ստորգետնյա մասերի ջրամեկուսացումով։

233. Տարածքային համակարգը պետք է ապահովի ողջ կառուցապատված տարածքի (տեղանքի) ընդհանուր պաշտպանությունը: Այն ներառում է՝ բռնող դրենաժներ (գլխամասային, առափնյա, հատվածամասային, համակարգված և զուգընթաց), հակաֆիլտրային պատվարներ, տարածքի ուղղահայաց հատակագծում՝ մակերևութահոսի կազմակերպմամբ, բաց ջրային հոսքերի և բնական ջրահեռացման այլ տարրերի մաքրում, անձրևային կոյուղի և ջրային օբյեկտների մակարդակային ռեժիմի կարգավորում։

234. Ջրածածկումից ինժեներական պաշտպանության համակարգը պետք է լինի տարածքային առումով միասնական՝ միավորելով տեղային առանձին տարածքների և օբյեկտների բոլոր համակարգերը: Ընդ որում, այն պետք է համաձայնեցված լինի գլխավոր հատակագծերի, տարածքների զարգացման քաղաքաշինական պլանավորման տարածքային համապարփակ սխեմաների հետ:

235. Քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի տարածքները ջրածածկումից պաշտպանելու համար կանխարգելիչ միջոցառումների շրջանակներում իրականացվող ջրային օբյեկտների մակարդակի ռեժիմի կարգավորման համակարգերը պետք է մշակվեն՝ հաշվի առնելով ՍՆԻՊ 2.06.15-85 շինարարական նորմերի պահանջները:

236. Ջրածածկումից ինժեներական պաշտպանության սխեմաների հիմնավորման նյութերը պետք է պարունակեն՝

1) գոյություն ունեցող կամ կանխատեսվող ջրածածկման տարածքի ինժեներա-ջրաերկրաբանական պայմանների գնահատումը,

2) ջրածածկման հիմնական գործոնների և աղբյուրների մասին տեղեկությունները,

3) գոյություն ունեցող կամ կանխատեսվող ջրածածկման տարածքում վտանգավոր ազդեցության մակարդակի գնահատումը,

4) ջրածածկման զարգացման կանխատեսումը,

5) ջրածածկման առկա և հնարավոր վնասի չափի մասին տեղեկությունը,

6) ինժեներական պաշտպանության հիմնական ուղղությունների ընտրության վերաբերյալ բնորոշ տարածքների հետ կապված հանձնարարականներն ու առաջարկությունները:

**10.2 ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

237. Ջրածածկումից պաշտպանվելու համար կառույցներ նախագծելիս պետք է կատարվեն հաշվարկներ՝ շինարարական կոնստրուկցիաների և հիմքերի նախագծման համար գործող փաստաթղթերի պահանջներին համապատասխան, ինչպես նաև հատուկ ջրաերկրաբանական և ջրաբանական հաշվարկներ:

238. Ջրածածկումից ինժեներական պաշտպանության համակարգերի հիմնավորման համար պետք է կատարվեն հետևյալ հիմնական հաշվարկները՝

1) ջրաբանական,

2) ջրածածկման կանխատեսման՝ տարածքի ենթադրյալ ջրածածկման ներուժի և օբյեկտների հնարավոր վնասի գնահատմամբ,

3) դրենաժային սարքերի տեղադրման օպտիմալ սխեմայի,

4) դրենաժային ջրերի ծավալների,

5) դրենաժային խողովակների և կոլեկտորների,

6) պաշտպանվող տարածքի մակերևույթի դեֆորմացիաների:

Բացի այդ, պետք է կատարվեն՝

1) բետոնի, երկաթբետոնե և մետաղական կոնստրուկցիաների նկատմամբ ստորերկրյա ջրերի ագրեսիվության լաբորատոր ստուգումներ,

2) գրունտի շինարարական հատկությունների փոփոխության վրա ինժեներական պաշտպանության համակարգերի ազդեցության գնահատում,

3) սանիտարահիգիենիկ պայմանների փոփոխությունների գնահատում:

239. Ջրածածկումից պաշտպանության համար դրենաժային սարքերի ջրաերկրաբանական հաշվարկներն իրականացվում են նմանեցման, վերլուծության և թվային մոդելավորման մեթոդներով:

240. Ջրաերկրաբանական նմանեցման մեթոդը օգտագործվում է առանձին շենքերի, շինությունների և փոքր հարթակների (երբ ստորերկրյա ջրերի մշտադիտարկումներ չկան) մոտավոր հաշվարկների համար և հիմնված է չափօրինակ օբյեկտի փաստացի տվյալների (բնական և տեխնածին) օգտագործման վրա:

241. Դրենաժների և այլ կառույցների հաշվարկման վերլուծական մեթոդները պետք է օգտագործվեն համեմատաբար պարզ ջրաերկրաբանական և տեխնածին պայմանների դեպքում, որոնք հանգեցնում են հաշվարկման սխեմաների, որոնցից կարելի է ստանալ ֆիլտրման հավասարումների վերլուծական լուծում:

242. Թվային մոդելավորումն օգտագործվում է հիդրոերկրաբանական և տեխնածին բարդ պայմանների դեպքում, երբ ջրատար ստվարաշերտն ունի տարասեռ կառուցվածք:

243. Ջրածածկումից տարածքների պաշտպանությունը նախագծելիս ցամաքեցման նորմերը (երկրի մակերևույթից ստորերկրյա ջրերի մակարդակի նորմավորված նվազագույն խորությունները) ընդունում են՝ կախված գործառական օգտագործման բնույթից:

244. Մարզաառողջարարական օբյեկտների և հանգստի ու պաշտպանական նշանակության գոտիների (ընդհանուր օգտագործման կանաչ տարածքներ, զբոսայգիներ, սանիտարապաշտպանիչ գոտիներ) տարածքների համար ցամաքեցման մակարդակի նորմը պետք է հավասար լինի 1 մ-ի:

245. Գոյություն ունեցող արդյունաբերական տարածքների և քաղաքային բնակելի և հասարակական, գործարարական գոտիների համար ցամաքեցման նորմերը սահմանվում են կախված ստորգետնյա տարածությունների օգտագործման պատմականորեն ձևավորված խորությունից, ինչպես նաև՝ հիմնատակերի գրունտի տեսակից:

246. Նման տարածքների և գոտիների սահմաններում շենքերի և շինությունների նախագծումը, որոնց ստորգետնյա մասերի խորացումը գերազանցում է ստորգետնյա տարածքի օգտագործման պատմականորեն ձևավորված խորությունը, չի պահանջում ցամաքեցման նորմերի բարձրացում: Նման շենքերի և շինությունների նախագծման ժամանակ պետք է նախատեսվի տեղական պաշտպանություն՝ ստորգետնյա մասերի ջրամեկուսացման տեսքով:

247.Պաշտպանական կառույցների նախագծման ընթացքում կիրառվող ցամաքեցման նորմերը պետք է յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքում ապահովեն ստորերկրյա ջրերի մակարդակի դիրքը կրիտիկական մակարդակից ցածր:

248. Ստորերկրյա ջրերի ելակետային մակարդակը, որն անհրաժեշտ է պաշտպանական միջոցառումների իրականացման նպատակահարմարության վերաբերյալ որոշումներ կայացնելու և ստորերկրյա ջրերի մակարդակի իջեցման չափը հիմնավորելու համար, ընդունվում է ինժեներական հետազոտությունների տվյալների և (կամ) կանխատեսման հիման վրա՝ հաշվի առնելով ջրածածկման գործոնները:

249. Անձրևաջրերի կարգավորվող հոսքի հաշվարկային ծախսերը պետք է ընդունվեն համաձայն ՀՀՇՆ 40-01.03-2022 շինարարական նորմերի:

**10.3 ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

250. Կախված բնական, ջրաերկրաբանական և տեխնածին (կառուցապատման) պայմաններից, ջրածածկումից ինժեներական պաշտպանության տարածքային համակարգում պետք է կիրառվեն հետևյալ տեսակի դրենաժներ՝

1) **գլխամասային**՝ ջրբաժանի կողմից ֆիլտրվող ստորերկրյա ջրերը որսալու համար՝ որպես կանոն, գտնվում են պաշտպանվող տարածքի վերին սահմանի մոտ՝ ստորերկրյա ջրերի հոսքի շարժմանն ուղղահայաց դիրքով,

2) **առափնյա՝** ստորգետնյա ջրերը որսալու համար, որոնք ֆիլտրվում են ջրային օբյեկտի կողմից և էջք են ձևավորում՝ տեղակայված են, որպես կանոն, ափի կամ ջրածածկումից պաշտպանվող տարածքի կամ օբյեկտի ստորին սահմանի երկայնքով,

3) **հատվածամասային**՝ տարածքի ջրածածկ հատվածների կողմից ֆիլտրվող ստորերկրյա ջրերը որսալու համար,

4) **համակարգված** (տարածքային)՝ տարածքների ջրահեռացման համար այն դեպքերում, երբ ստորերկրյա ջրերը սնուցվում են մթնոլորտային տեղումների և մակերևութային հոսքի ջրերի ներթափանցումից, ջրատար հաղորդակցություններից արտահոսքից կամ խորը ընկած հորիզոնից ջրերի ճնշման պատճառով բարձրացող ջրերից,

5) **խառը**՝ ստորերկրյա ջրերի սնուցման բարդ պայմաններում տարածքները ջրածածկումից պաշտպանելու համար:

251. Ջրածածկումից պաշտպանության տեղային համակարգում, կախված ջրաերկրաբանական, ինժեներաերկրաբանական պայմաններից և կառուցապատման տեսակից, պետք է օգտագործվեն դրենաժների հետևյալ տեսակները՝

1) **օղակաձև** (եզրագծային)՝ խառը սնուցվող ստորերկրյա ջրերը որսալու համար, ինչպես նաև առանձին օբյեկտների կամ տարածքի հատվածների պաշտպանության համար՝ տեղակայվում են հարթակների, շենքերի և շինությունների արտաքին եզրագծի հետևում,

2) **պատամերձ**՝ տեղակայվում է ուղղակիորեն պաշտպանվող օբյեկտի արտաքին մասում․ կարող է համարվել պատսպարող կառույցների տարր,

3) **շերտային՝** թաղված կառույցներն ու տարածքները պաշտպանելու համար, եթե դրանց հիմքում առկա է թույլ թափանցելի գրունտի բավարար հզորությամբ շերտ, ինչպես նաև «թաց» տեխնոլոգիական գործընթաց ունեցող կառույցներից ջրի արտահոսքը որսալու և հեռացնելու համար․ տեղակայվում են անմիջապես շենքի և կառույցի տակ, շերտային դրենաժը պետք է կիրառվի անկախ դեղակայման խորությունից, շերտային դրենաժ տեղադրելիս վերջինս պետք է համակցվի պատամերձ դրենաժի հետ,

4) **զուգընթաց՝** ջրտար հաղորդակցությունների արտահոսքից հողերի ջրավորումը կանխելու համար. որպես կանոն, տեղադևվում են նույն խրամատում,

5) **ջրհոսի հետ համակցված**՝ վերնաջրի հեռացման համար՝ տեղադրվում է ջրհոսի ուղեգծում:

252. Ջրավորումից կամ խոնավացումից պաշտպանվելու և ստորերկրյա ջրերի մակարդակը իջեցնելու այլ տեսակի դրենաժները, որոնք կիրառվում են հատուկ շինարարության մեջ (հիդրոտեխնիկական, ճանապարհային, աերոդրոմաին), պետք է նախագծվեն համապատասխան նորմերի հիման վրա:

253. Հակազտիչ (հակաֆիլտրային) սարքավորումները նախատեսվում են՝

1) **պատվարները՝** գետերի, ջրանցքների և ջրամբարների կողմից ջրածածկման արգելափակման, ինչպես նաև մակերևութային և ստորերկրյա ջրերը աղտոտումից և հարակից տարածքների ճահճացումից պաշտպանվելու համար, հակազտիչ պատվարները պետք է օգտագործվեն ջրահեստ շերտի մոտ (ոչ խորը) տեղադիրքի դեպքում,

2) **Էկրանները՝** ջրահեստ շերտի մեծ խորության կամ բացակայության դեպքում ցամաքային և ստորգետնյա ջրամբարներից արտահոսքի զտման հետևանքով ստորերկրյա ջրերի սնուցումը նվազեցնելու համար։

254. Ջրամեկուսացումը (արտաքին և ներքին, հորիզոնական և ուղղահայաց) պետք է օգտագործվի շենքերի և շինությունների ստորգետնյա մասերը մազանոթային խոնավացումից և ջերմախոնավափոխանցման գործընթացներից պաշտպանելու, ինչպես նաև ստորերկրյա ջրերի ազդեցությունից պաշտպանվելու համար: Վերջինիս դեպքում ջրամեկուսացումը պետք է դիտարկել որպես շենքերի և շինությունների տեղական պաշտպանության անկախ մեթոդ, որը այլընտրանք է դրենաժային ջրահեռացմանը:

255. Առափնյա, գլխամասային, օղակաձև, համակարգված և խառը տեսակների դրենաժներն, ըստ կառուցվածքի, լինում են՝

1) **հորիզոնական**,

2) **ուղղահայաց**,

3) **համակցված**,

4) **ճառագայթային,**

5) **հատուկ**:

256. Դրենաժի կոնստրուկցիաի ընտրությունը պետք է իրականացվի՝ հաշվի առնելով պաշտպանվող տարածքի գրունտի ջրաթափանցելիությունը, ջրահեստ շերտի տեղակայումը, ստորերկրյա ջրերի մակարդակի իջեցման պահանջվող մեծությունը և պաշտպանվող տարածքի տնտեսական օգտագործման բնույթը:

257. Հեղեղատար կոյուղու համակարգը պետք է հանդիսանա որպես ջրածածկումից տարածքային ինժեներական պաշտպանության տարր և նախագծվի որպես ինժեներական պաշտպանության համակարգի ընդհանուր կամ առանձին մաս:

258. Ջրածածկումից պաշտպանվելու համար կառույցների և միջոցառումների նախագծերում պետք է նախատեսվի մշտադիտարկում, որի խնդիրներն են՝

1) ստորերկրյա ջրերի ռեժիմի (հիդրոդինամիկ, քիմիական և ջերմաստիճանային) դինամիկան բնութագրող ցուցանիշների փոփոխությունների արձանագրումը,

2) ստացված դիտարկումների տվյալների մշակումը և դրանց համակարգումը, տվյալների շտեմարանի վարումը,

3) ստորերկրյա ջրերի ռեժիմում վտանգավոր անոմալիաների հայտնաբերումը (ստորերկրյա ջրերի մակարդակի չնախատեսված բարձրացում, դրանց ագրեսիվության աճ, ջերմաստիճանի բարձրացում), իրավիճակների գնահատումը (գոյություն ունեցող և կանխատեսվող, իսկ պատմական օբյեկտների համար՝ նաև հետահայաց),

4) օբյեկտում զարգացող վտանգավոր իրավիճակի վերաբերյալ որոշում կայացնող կազմակերպություններին ծանուցումը:

259. Մոնիտորինգային դիտարկումների համակարգի նախագիծն իր մեջ պետք է ներառի՝

1) դիտարկման ցանցի հորերի տեղաբաշխման հատակագիծը և կոնստրուկցիան,

2) կանոնակարգերի մշակումը (դիտարկվող ցուցանիշների ընտրությունը, դրանց տատանումների թույլատրելի միջակայքի որոշումը, չափումների կատարման ժամկետները և ճշգրտումը, սարքավորումները և սարքերը, դիտարկումների ժամանակաշրջանը),

3) դիտարկման և նյութերի մշակման մեթոդաբանությունը:

**11. ՋՐՀԵՂԵՂԻՑ ՊԱՇՏՊԱՆՎԵԼՈՒ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

**11.1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

260. Ջրհեղեղից ինժեներական պաշտպանության համար նախատեսվող հիմնական միջոցներից են՝ թմբապատումը, տարածքի մակերևույթի արհեստական բարձրացումը, հուների և մակերևութային հոսքի կարգավորման և հեռացման կառույցները, դրենաժային համակարգերը և ինժեներական պաշտպանության այլ կառույցները:

261. Որպես ինժեներական պաշտպանության օժանդակ միջոցներ, անհրաժեշտ է օգտագործել բնական համակարգերի և դրանց բաղադրիչների հատկությունները, որոնք բարձրացնում են հիմնական ինժեներական պաշտպանության միջոցների արդյունավետությունը: Նման միջոցներից է հուների և հնահուների մաքրման և ուղղման միջոցով ջրագրական ցանցի դրենաժաին և ջրահեռացման դերի բարձրացումը:

262. Տարածքի ինժեներական պաշտպանության նախագիծը պետք է ներառի կազմակերպչական և տեխնիկական միջոցառումներ, որոնք նախատեսում են գարնանային վարարումների և տարափաջրերի բացթողումը:

263. Յուրացվող տարածքների ինժեներական պաշտպանությունը պետք է ապահովի տարածքային և տեղային կառույցների և միջոցառումների միասնական համակարգի ձևավորումը:

264. Ջրհեղեղից ինժեներական պաշտպանություն սարքավորելիս անհրաժեշտ է որոշել ինժեներական պաշտպանության կառույցների և համակարգերի միաժամանակյա օգտագործման նպատակահարմարությունն ու հնարավորությունը՝ ջրամատակարարումը և ջրապահովվածությունը, արդյունաբերական և կոմունալ օբյեկտների շահագործումը բարելավելու նպատակով, **ինչպես նաև**՝ ի նպաստ էներգետիկայի, տրանսպորտի, հանքարդյունաբերության, գյուղատնտեսության, անտառային, ձկնորսական և որսորդական տնտեսությունների, մելիորացիայի, հանգստի և բնության պահպանության՝ նախագծերում նախատեսելով բազմաֆունկցիոնալ նշանակության ինժեներական պաշտպանության կառույցների տարբերակներ ստեղծելու հնարավորություն:

265. Ինժեներական պաշտպանության համակարգի և կառույցների հիմնավորման նյութերը պետք է հնարավորություն տան ապահովելու՝

1) պաշտպանվող տարածքում առկա բնական պայմանների գնահատումը,

2) պաշտպանվող տարածքում ինժեներաերկրաբանական, ջրաերկրաբանական և ջրաբանական պայմանների փոփոխության կանխատեսումը՝ հաշվի առնելով տեխնածին գործոնները, ներառյալ ուղեկցող վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների (սողանքներ, ափերի վերամշակում, կարստ, փխրահողային գրունտերի նստում, ենթաողողում և այլն) զարգացման և տարածման հնարավորությունը,

3) տարածքի հեղեղման մասշտաբների գնահատումը,

4) ջրհեղեղից տարածքների ինժեներական պաշտպանության մեթոդների ընտրությունը,

5) ինժեներական պաշտպանության կառույցների հաշվարկումը,

6) տարածքի ջրային հաշվեկշռի, ինչպես նաև մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի մակարդակի, քիմիական և ջերմաստիճանային ռեժիմների գնահատումը (ջրաչափական կետերում, հաշվեկշռային և փորձարարական տեղամասերում գործող դիտարկումների հիման վրա),

7) տարածքների բնական և արհեստական ջրահեռացման գնահատումը,

8) տարածքի ֆունկցիոնալ գոտիավորման վերաբերյալ հանձնարարականների կազմումը:

266. ինժեներական հետազոտությունների նյութերը պետք է լրացվեն մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի ռեժիմի և արտածին երկրաբանական գործընթացների, ինչպես նաև ջրաբանական և ջրաերկրաբանական հաշվարկների բազմամյա դիտարկումների արդյունքներով:

**11.2 ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐԸ**

267. Ջրհոսերի և ջրամբարների ափերին ջրհեղեղից ինժեներական պաշտպանություն նախագծելիս, որպես հաշվարկային ընդունվում է դրանցում ջրի առավելագույն մակարդակը՝ այն գերազանցելու հավանականությամբ՝ կախված ինժեներական պաշտպանության կառույցների դասից:

268. Տարածքների հեղեղումների հաշվարկային հարաչափերը պետք է որոշվեն ինժեներական և ջրաբանական հաշվարկների հիման վրա՝ կախված պաշտպանական կառույցների ընդունված դասերից, Ընդ որում, պետք է տարբերակել հետևյալ ջրհեղեղները՝ խորահուն (խորությունը 5 մ-ից ավելի), միջին (խորությունը 2-ից 5 մ) և ծանծաղահուն (հողի մակերևույթը ջրով ծածկվելու խորությունը մինչև 2 մ):

269. Ջրի բարձրացման կառույցների գագաթի գերազանցումը ջրի գնահատված մակարդակից պետք է որոշվի՝ կախված ինժեներական պաշտպանության կառույցների դասից և հաշվի առնելով ՍՆԻՊ 2.06.05-84 շինարարական նորմերի պահանջները: Ընդ որում, պետք է հաշվի առնել ջրի մակարդակի բարձրացման հնարավորությունը՝ պաշտպանական կառույցներով ջրհոսի սահմանափակման հաշվին։

270. Թափվածքով, կամ գրունտի ողողատով մակերևույթի բարձրացմամբ, տարածքը հեղեղումից պաշտպանելիս՝ ջրային օբյեկտի կողմից հողալցվող տարածքի նիշը պետք է ընդունվի այնպես, ինչպես փլուզումային ամբարտակների գագաթի համար:

271. Ջրհեղեղից պաշտպանվող տարածքներում մակերևութային հոսքը կարգավորող կառույցները պետք է հաշվարկվեն այդ տարածքներ մուտք գործող մակերևութային ջրերի գնահատված հոսքի հիման վրա (անձրևային և հալոցքային ջրեր, ժամանակավոր և մշտական ջրհոսներ), որն ընդունվում է ինժեներական պաշտպանության կառույցների դասին համապատասխան:

272. Ջրբաժանի կողմից մակերևութային հոսքը պետք է հեռացվի պաշտպանված տարածքից բարձրադիր ջրանցքներով, իսկ անհրաժեշտության դեպքում՝ նախատեսվի ջրամբարների կառուցում, որոնք թույլ կտան կուտակելու մակերևութային հոսքի մի մասը։

273. Ինժեներական պաշտպանության համակարգերը, յուրաքանչյուր բնական գոտու գոտու համար, պետք է նախագծվեն հաշվի առնելով բնապահպանական, սանիտարահիգիենիկ և հակապարազիտային առանձնահատկությունները, ինչպես նաև բնության պահպանության տարածքային համալիր սխեմաների տվյալները:

274. Եթե պաշտպանվող տարածքներում առկա են տնտեսական և խմելու ջրի աղբյուրներ, ապա պետք է կատարվի ջրի որակի հնարավոր փոփոխությունների կանխատեսում՝ ինժեներական պաշտպանական կառույցների շինարարությունից հետո ջրապահպան միջոցառումներ մշակելու համար:

**11.3 ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

275. Հեղեղվող տարածքները պարսպող պատվարներով պաշտպանելիս պետք է կիրառվի տարածքների ընդհանուր թմբապատում և տեղամասային թմբապատում:

276. Տարածքի ընդհանուր թմբապատումը նպատակահարմար է կիրառել պաշտպանվող տարածքում ջրահոսքերի բացակայության դեպքում, կամ երբ դրանց արտահոսքը, կողմնատար ջրանցքով, խողովակաշարով կամ պոմպակայանով, կարող է ուղղվել դեպի ջրամբար կամ գետ:

277. Տեղամասային թմբապատումը պետք է կիրառվի խոշոր գետերով հատվող տարածքները պաշտպանելու համար, որոնց վերամղումը տնտեսապես աննպատակահարմար է, կամ կառուցապատման տարբեր խտության տարածքների առանձին հատվածների պաշտպանության համար:

278. Ջրամբարների, մայրուղային ջրանցքների, հողային զանգվածների ցամաքեցման համակարգերի ստեղծմամբ պայմանավորված ջրհեղեղների կանխման ինժեներական պաշտպանության նախագծերն անհրաժեշտ է կապակցել ողջ ջրատնտեսական համալիրի կառուցման նախագծերի հետ:

279. Տարածքի մակերևույթի արհեստական բարձրացման տարբերակները պետք է ընտրվեն պաշտպանվող տարածքի հետևյալ բնութագրերի վերլուծության հիման վրա՝ հողաերկրաբանական, կլիմայական գոտիավորման, ֆունկցիոնալ պլանավորման, սոցիալական, բնապահպանական և այլ պահանջների, որոնք ներկայացվում են կառուցապատվող տարածքներին:

280. Ջրհեղեղից տարածքը թափվածքով պաշտպանելիս, տարածքի ափամերձ լանջի եզրը պետք է ընդունել առնվազն 0,5 մ–ով բարձր ջրային օբյեկտում ջրի հաշվարկային մակարդակից՝ հաշվի առնելով ալեբախությունը և ալիքի հաշվարկային բարձրությունը:

281. Լիրքավորված տարածքի ափամերձ լանջի նախագծումը պետք է իրականացվի ՍՆԻՊ 2.06.05-84 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:

282. Տարածքի մակերևույթի արհեստական բարձրացում իրականացնելիս անհրաժեշտ է ապահովել ստորերկրյա ջրերի բնական ջրաքաշման պայմանները: Դրենաժները պետք է տեղադրվեն լցվող կամ ողողումով հարթվող ձորակների և հեղեղատների հնահուներում, իսկ հաստատուն ջրահոսքերը ուղեկցող դրենաժային խողովակներով պետք է հավաքվեն կոլեկտորների մեջ:

283. Դյուկերների, ելուստների, հեղեղաթողների, պարզարանների, միջնարարների, պոմպակայանների և այլ կառույցների նախագծումը պետք է իրականացվի ՀՀՇՆ 40-01.03 շինարարական նորմերի պահանջներին համապատասխան:

284. Կառուցապատված տարածքներում պետք է նախատեսվի անձրևային փակ կոյուղի։

285. Պաշտպանվող տարածքներում տեղակայված ջրահոսքերի հունակարգավորող կառույցները պետք է նախատեսված լինեն ջրառատության հոսքի սպառման համար՝ ջրի հաշվարկային մակարդակների դեպքում, ապահովեն տարածքի անջրածածկությունը, գետի հունի հաշվարկային ջրավորումը և ողողադաշտերի տարածքների ցամաքեցման բացառումը: Բացի այդ, կառույցները չպետք է խախտեն գոյություն ունեցող ջրանցքներում ջրի ընդունման պայմանները, չպետք է փոխեն հոսանքի կարծր հոսը, ինչպես նաև սառույցի և սղինի անցման ռեժիմը:

**12.** **ՍԱՌՆԱՄԱՆԻՔԱՅԻՆ ՈՒՌՉՈՒՄԻՑ** **ԳՐՈՒՆՏՆԵՐԻ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԸ**

**12.1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

286. Սառնամանիքային (կրիոգեն) փքումից գրունտերի ինժեներական պաշտպանությունն անհրաժեշտ է ձմռանը կառուցվող, ցածր բեռնվածությամբ, չջեռուցվող և կոնսերվացված շենքերի, ստորգետնյա և թաղված կառույցների, գծային կառույցների և հաղորդակցությունների համար (խողովակաշարեր, էլեկտրահաղորդման գծեր, ճանապարհներ, աերոդրոմներ, կապի գծեր):

287. Ուռչման դեմ միջոցառումները կիրառվում են այն դեպքում, եթե ուռչման ուժերի գործողության վրա հիմնված կառույցի կայունությունը չի փոխհատուցվում կառույցից բեռնվածքով, իսկ ուռչման կամ հալոցքից նստման դեֆորմացիաները գերազանցում են դեֆորմացիաների առավելագույն թույլատրելի արժեքները:

288. Գրունտերի սառնամանիքային ուռչումը դրսևորվում է հիմքերի հիմնատակերում ընկած կամ դրանց կողային մակերեսի հետ շփման մեջ գտնվող ուռչող գրունտերի սեզոնային սառեցմամբ, որի արդյունքում առաջանում են նորմալ և շոշափող ուռեցնող ուժեր, ինչը հանգեցնում է կառույցների և գրունտային զանգվածի դեֆորմացմանը:

 **12.2 ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

289. Գրունտի` սառնամանիքային ուռչումից շենքերի և շինությունների ինժեներական պաշտպանության միջոցառումների նախագծման համար անհրաժեշտ են հետևյալ տվյալները՝

1) գրունտի հատիկաչափական և հանքային կազմը,

2) գրունտի խտությունը,

3) գրունտի ջրաֆիզիկական հատկությունները (նախաձմեռային խոնավություն, պլաստիկության սահմանների խոնավություն, լրիվ խոնավատարության, ֆիլտրման գործակից, մազանոթային բարձրացում),

4) հողերի դեֆորմացման հատկությունները,

5) հողի ջերմաֆիզիկական հատկությունները (ջերմունակություն, ջերմահաղորդականություն),

6) ստորերկրյա ջրերի մակարդակը,

7) սեզոնային սառեցման և հալման խորությունը,

8) կլիմայական տվյալները՝ օդի միջին ամսական ջերմաստիճանը ձմռանը, ձմեռային շրջանի տևողությունը, ձյան ծածկույթի բարձրությունն ու խտությունը,

9) կառուցվածքից առաջացող բեռնվածությունները:

290. Եթե հիմքերը դրվում են հողի սեզոնային սառեցման խորությունից բարձր, ապա կայունության հաշվարկն իրականացվում է սառնամանիքային փքման նորմալ և շոշափող ուժերի ազդեցության համար, իսկ սեզոնային սառեցման խորությունից ցածր հիմքերի դեպքում՝ կայունության հաշվարկն իրականացվում է միայն շոշափող ուժերի ազդեցության համար:

291. Կայունության հաշվարկները պետք է իրականացվեն ՍՆԻՊ 2.02.01-83 շինարարական նորմերի համաձայն: Սառնամանիքային փքման տեսակարար շոշափող ուժերը որոշվում են ըստ ԳՕՍՏ 27217-ի:

292. Գրունտի սառնամանիքային փքումից առաջացող դեֆորմացիաների համար հիմքերի հաշվարկներն իրականացվում են ՍՆԻՊ 2.02.01-83 և ՍՆԻՊ 2.02.03-85 շինարարական նորմերի համաձայն: Սառնամանիքային փքման դեֆորմացիայի չափը որոշվում է ըստ ԳՕՍՏ 28622-ի:

**12.3 ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

293. Շենքերի և շինությունների համար հակափքումային միջոցառումներ նշանակվում են այն դեպքում, երբ սառնամանիքային փքման համար նախատեսված կառույցի կայունությունը չի ապահովվում կառուցվածքի բեռնվածությամբ և հալվող կամ սառեցված գրունտերում հիմքի որմնակապերի ուժերով:

294. Հակափքումային միջոցառումները բաժանվում են հետևյալ տեսակների՝

1. ինժեներամելիորացման (ջերմամելիորացիա և հիդրոմելիորացիա),
2. կոնստրուկտիվ,
3. ֆիզիկաքիմիական (հողի հիդրոֆոբացում, պոլիմերային հավելումներ, աղակալում և այլն),

4) համակցված։

295. Ջերմամելիորացիան ուղղված է հիմքի մոտ գրունտի սառեցման խորության նվազեցմանը և սառեցված հողի ջերմաստիճանի բարձրացմանը: Ջերմամելիորացիոն միջոցառումները ներառում են հիմքի հորիզոնական և ուղղահայաց ջերմամեկուսացումը, հիմքին մոտ, (հիմքի արտաքին պարագծի երկայնքով) ստորգետնյա հաղորդակցությունների կամ ջեռուցման մալուխի տեղադրումը, որոնք ջերմություն են հաղորդում գրունտին:

296. Հիդրոմելիորացիայի միջոցառումները հանգեցնում են ստորերկրյա ջրերի մակարդակի իջեցմանը, սեզոնային սառեցման շերտի սահմաններում գրունտերի ցամաքեցմանը, մթնոլորտային և արտադրական ջրերից մակերևույթի ջրհագեցումից գրունտների պաշտպանությանը: Կիրառվում են սալվածքներ, ջրաիջեցում, բաց և փակ դրենաժային համակարգեր (վաքեր, առուներ, խողովակներ), որոնց նախագծումն իրականացվում է ՍՆԻՊ 2.06.15-85 շինարարական նորմերի համաձայն:

297.Հակափքումային կոնստրուկտիվ միջոցառումները նախատեսում են ուռչող հողերում կառույցների և կառուցվածքների հիմքերի կոնստրուկցիաների աշխատանքի արդյունավետության բարձրացում և ներառում են՝

1) հիմնատակերի արտամղման ուժերի նվազեցում,

2) հալված և սառած գրունտերում հիմքերի որմնակապում,

3) հիմքերի և կառույցի վերգետնյա մասի հարմարեցումը փքման անհավասար դեֆորմացիաներին:

298. Փքման շոշափող ուժերի նվազեցման համար անհրաժեշտ է՝

1) նախագծել կառույցներ սյունային և ցցային հիմքերի վրա,

2) նվազեցնել հիմքերի առանձին կանգնած հենարանների քանակը՝ յուրաքանչյուր հենարանի բեռնվածությունը մեծացնելու նպատակով,

3) սառեցման շերտի սահմաններում նվազեցնել սյունավոր հիմքերի և ցցերի հատույթը,

4) երկաթբետոնե հիմքերի վրա սարքել թեք կողանիստեր (մինչև 2°-3°), որոնք կապահովեն հիմքի դիմադրության բարձրացումը փքման շոշափող ուժերի աղդեցությանը,

5) կիրառել մածուցիկ, չսառչող նյութեր և հիդրոֆոբ ներծծումներ հիմքերի կողային մակերևույթները ծածկելու համար,

6) կիրառել պոլիմերային թաղանթներ հիմքերի կողային մակերևույթներին սոսնձելու համար,

7) նվազեցնել հիմքերի կողային մակերևույթների անհարթությունները:

299. Հիմքերի և շենքերի վերգետնյա մասերի կոնստրուկցիաները սառնամանիքային փքման դեֆորմացիաներին հարմարեցնելու համար կարելի է կիրառել՝

1) քարե պատերի և հիմքերի մեջ երկաթբետոնե գոտիներ,

2) կառույցներում նստվածքային կարեր,

3) շրջանակային կոնստրուկցիայով հիմքեր կամ հիմքային երկաթբետոնե սալեր,

4) փքվող հողերի փոխարինում և շենքի (կառույցի) տակ չփքվող գրունտերից (կոպիտ ավազ, մանրախիճ, մանրացված քար) համատարած լիցքի տեղադրում:

300. Հակափքումային ֆիզիկաքիմիական միջոցառումները հանգեցնում են կապակցող, կայունացնող նյութերով գրունտի հատուկ մշակմանը կամ աղի լուծույթներով գրունտի հագեցվածությանը: Գրունտի հիդրոֆոբացումը իրականացվում է որոշակի ջրաջերմային պայմաններում էկոլոգիապես մաքուր նյութով (պոլիմերով) մշակելու միջոցով։

301. Հակափքումային միջոցառումների հուսալիությունն ու արդյունավետությունն ապահովելու համար, անհրաժեշտության դեպքում, նախագիծում պետք է նախատեսվի դիտարկումների (մոնիտորինգ) անցկացում: Դիտարկումները պետք է իրականացվեն գրունտի սառեցման հատկությունների և խորության, կառույցների դեֆորմացիաների նկատմամբ՝ ձմեռնամուտի, ձմեռային և գարնանային ժամանակահատվածներում:

302. Դիտարկումների կազմը և ռեժիմը որոշվում են՝ կախված ինժեներական և երկրասառցաբանական պայմանների բարդությունից, օգտագործվող հիմքերի տեսակներից և յուրացվող տարածքում սառնամանիքային փքման գործընթացների հավանական վտանգից:

**13. ՄԱԿԱՍԱՌՑԱՇԵՐՏԻ ԳՈՅԱՑՈՒՄԻՑ ՊԱՇՏՊԱՆՎԵԼՈՒ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

**13.1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ**

303. Կառուցապատվող և կառուցապատված տարածքներում, ձմեռային ձածր ջերմաստիճանային գոտիներում, անհրաժեշտ է ինժեներական պաշտպանություն ապահովել առկա բնական մակասառցաշերտից (տես՝ աղյուսակ 3): Մակասառցաշերտի ձևավորման վտանգը առաջանում է այն ժամանակ, երբ շենքերի և շինությունների կառուցման և շահագործման ընթացքում խախտվում է մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի ռեժիմը: Մակասառցաշերտի ձևավորմանը նպաստում են նաև ձմռանը կենցաղային և արդյունաբերական ջրերի վթարային արտանետումները:

304. Մակասառցաշերտի ձևավորումից ինժեներական պաշտպանությունն օգտագործվում է, որպես կանոն, երկաթուղիների և մայրուղիների, խողովակաշարերի, կապի գծերի, էլեկտրահաղորդման գծերի, բնակելի շենքերի, արդյունաբերական շենքերի և շինությունների, քաղաքային տարածքի, հանքարդյունաբերության օբյեկտների համար:

305. Ինժեներական պաշտպանության միջոցառումներ ընտրելիս և նախագծելիս պետք է առաջնորդվել մակասառցաշերտի դասակարգմամբ՝ ըստ աղյուսակ 3-ում տրված չափերի, ինչպես նաև մակասառցաշերտի ծագմամբ՝

1) մակերևութային ջրերի մակասառցաշերտ՝ գետերի, լճերի, հալոցքի, ձյան, արդյունաբերական և կենցաղային ջրերի արտանետման,

2) ստորերկրյա ջրերի մակասառցաշերտ՝ սեզոնային հալոցքի շերտ, միջանցիկ և ոչ միջանցիկ տալիկներ (գրունտային զտման և ճնշումային զտման) և դրանց համակցությունները,

3) խառը տիպի մակասառցաշերտ՝ մակերևութային և ստորգետնյա ծագման ջրեր (գետ և ստորերկրյա և խորը ենթամակասառցաշերտային արտահոսք):

Աղյուսակ 3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Մակասառցաշերտի կարգը** | **Մակերեսը, կմ2** | **Սառույցի հզորությունը, մ** | **Ծավալը, մլն մ3** |
| I Շատ փոքր | < 0,001 | < 0,75 | < 0,0008 |
| II Փոքր | 0,001-0,01 | 0,75-1,00 | 0,0008-0,01 |
| III Միջին | 0,01-0,10 | 1,00-1,30 | 0,01-0,13 |
| IV Մեծ | 0,10-1,0 | 1,30-1,70 | 0,13-1,70 |
| V Շատ մեծ | 1,0-10,0 | 1,70-2,40 | 1,70-24,0 |
| VI Հսկայական | > 10,0 | > 2,40 | > 24,0 |

 **13.2 ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐԸ**

 306. Տեղանքում մակասառցաշերտերի չափերը և դրանց բնական պայմաններում զարգացման ռեժիմը որոշվում է ինժեներաերկրաբանական հետազոտությունների արդյունքներով (համաձայն ՀՀՇՆ 1-2․01-99 շինարարական նորմերի), օդային և տիեզերական պատկերների, տեղագրական քարտեզների, ֆոնդային նյութերի, հարցման տեղեկությունների ուսումնասիրությամբ, անհրաժեշտության դեպքում՝ ստացիոնար դիտարկումների և կոնկրետ սառցաջրաերկրաբանական իրավիճակի համար մակասառցաշերտերի ձևավորման գործընթացների ուսումնասիրությամբ։

307. Մակասառցաշերտերի ձևավորման գործընթացների կանխատեսումը՝ ակտիվ նպատակային կառավարման մեթոդների մշակման, ինժեներատնտեսական կառույցների վրա մակասառցաշերտերի բացասական ազդեցությունը նվազեցնելու կամ ամբողջությամբ բացառելու համար, իրականացվում է ելնելով՝

1) դրանց առաջացման պատճառներից,

2) մակասառցաշերտերի սնուցման աղբյուրի գտնվելու վայրից և դրա հզորությունից

3) մակասառցաշերտերի մահճի սահմաններում մակերևույթ դուրս եկած ստորերկրյա ջրերի վերաբաշխման բնույթից,

4) մակասառցաշերտերի տանիքում ամբողջականության խզումներից (մակասառցաշերտի թմբեր, ձագարներ, ճաքերի համակարգ),

5) մակասառցաշերտի աճի ռեժիմից,

6) տարեկան և բազմամյա ցիկլերում ձևավորման և քաքայման դինամիկայի առանձնահատկություններից,

7) ջերմատեխնիկական հաշվարկների արդյունքներից,

8) ջրառի հորերի գտնվելու վայրի պլանավորումից,

9) միաժամանակ կենցաղային կարիքների համար օգտագործվող ջրառի հորերի ռեժիմի ընտրությանից՝ մակասառցաշերտերի ձևավորման գործընթացների չափերը նվազեցնելու կամ, նույնիսկ՝ ամբողջությամբ վերացնելու նպատակով:

308. Մակասառցաշերտերի գտնվելու վայրի և չափի հաշվարկն ու կանխատեսումն իրականացվում է ըստ շինարարական տարածքին բնորոշ մակասառցաշերտերի ռեժիմային դիտարկումների: Նախագծային լուծումների, կառույցները մակասառցաշերտերի ձևավորման գործընթացների ազդեցությունից պաշտպանելու տարբեր մեթոդների համադրությունների ընտրությունը որոշվում է կախված՝

1) մակասառցաշերտերի չափից,

2) մակասառցաշերտերը ձևավորող ջրերի ելքի վայրից մինչև կառուցվածքը եղած հեռավորությունից,

3) տեղանքի ռելիեֆից:

309. Ստորերկրյա ջրերի մակասառցաշերտերի ծավալի, մակերեսի և սառույցի հաստության հաշվարկն ու կանխատեսումը անհրաժեշտ է իրականացնել ըստ տարածաշրջանային էմպիրիկ բանաձևերի՝ կախված սառեցման խորության չափից և ռեժիմային դիտարկումների ընթացքում ստացված ստորերկրյա ջրերի մակարդակի վերաբերյալ տվյալներից:

310. Ստորերկրյա ջրերի մակասառցաշերտի *V, մ3* ծավալը տեղանքում ֆիքսված աղբյուրի առկայության դեպքում որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

 *V = α**Q**t*, (6)

որտեղ *α*-ն էմպիրիկ գործակիցն է, որն ընդունվում է 1.25-ին հավասար,

*Q* -ն աղբյուրի ելունքն է, մ3/օր,

*t* -ն՝ մակասառցաշերտի ձևավորման ժամանակահատվածն է, օր։

311. Գետերի և հալոցքային մակերևութային ջրերի մակասառցաշերտերի կանխատեսումը և հաշվարկը կարող են իրականացվել մոտակա օդերևութաբանական կայանի և հիդրոկետի կլիմայական և ջրաբանական տվյալների համաձայն՝ կառույցի տեղադրության պաշտպանվող տեղամասի պարտադիր հետազոտությամբ:

312. Մակասառցաշերտի գոյացման գործընթացների ազդեցությունից կառույցների ինժեներական պաշտպանությունը նախագծելիս պետք է հաշվի առնել մակասառցաշերտի անմիջական ազդեցությունը ինժեներական կառույցների մակերևույթի վրա (ճանապարհային պաստառներ, փորվածքների լանջեր, կամրջային անցումներ, շենքեր և դրանց հարակից տարածքների հատվածներ): Բացի այդ, պետք է հաշվի առնել մակասառցաշերտը ձևավորող և հալվող սառցաջրերի, մակասառցաշերտի ծայրամասերի երկայնքով գոյացող փքման թմբերի, սառցե բլրակների ազդեցությունը կառույցների վրա:

313. 1 կմ2-ից ավելի տարածք ունեցող հնարավոր մակասառցաշերտի (V և VI կարգեր) տարածքներում կառույցների տեղադրումը տնտեսապես աննպատակահարմար է:

314. V և VI կարգերի մակասառցաշերտի ազդեցությունից պաշտպանիչ միջոցառումներ նախագծելու անհրաժեշտության դեպքում պետք է կատարել ջերմատեխնիկական և տեխնիկատնտեսական հաշվարկներ:

**13.3 ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐ ԵՎ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

315. Մակասառցաշերտի գոյացումից շենքերի և շինությունների ինժեներական պաշտպանության համար օգտագործվում են հետևյալ կառույցներն ու միջոցառումները և դրանց համադրությունները՝

1) պաշտպանվող կառույցի տարածքով մակասառցաշերտի ազատ անցման համար կառույցներ,

2) անսառույց ջրահոսքերի անցում,

3) մակասառցաշերտի կասեցման կառույցներ՝ պաշտպանվող կառույցից վեր,

4) անմիջական ազդեցություն ստորերկրյա ջրերի ռեժիմի վրա (ջրի իջեցում):

Պաշտպանության մեթոդներ ընտրելիս նախապատվությունը պետք է տրվի մշտապես գործող երկարաժամկետ գործադրաձևերին և կոնստրուկցիաներին:

316. Արհեստական կառուցվածքների գոտու տարածքով մակասառցաշերտի ազատ անցումը օգտագործվում է ստորերկրյա ջրերի միջին և մեծ մակասառցաշերտերի (III և IV կարգ) գոյացման վայրերում, երբ այլ միջոցառումների իրականացումը անհնար է կամ տնտեսապես աննպատակահարմար:

317. Մակասառցաշերտի ազատ անցման համար, որպես կանոն, կառուցվում է բացվածքով կամուրջ, որը պետք է նախագծված լինի սառույցի մակերևույթով վարարաջրերի և մակասառցաշերտի գոյացման ջրերի ամբողջ ծավալն անցկացնելու համար:

318. Անմակասառցաշերտ ջրահոսքերի անցումն օգտագործվում է կառույցները մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի միջին և մեծ մակասառցաշերտերի (III և IV կարգ) ազդեցությունից պաշտպանելու համար: Այս մեթոդը նախատեսում է պաշտպանվող կառույցի մատույցներում ջրի հոսքի կենտրոնացում (հաճախ՝ ջրատարների միջոցով) և ձմռանը օպտիմալ ջերմային ռեժիմի ստեղծում։ Մեթոդը ներառում է՝ մակերևութային ջրերի հոսքի համակենտրոնացում, հուների ուղղում և խորացում, մակերևութային և ենթահողային ջրերի հոսքերի տաքացում, տարբեր տեսակի վաքերի օգտագործում (բաց, փակ, ջերմացված), ստորերկրյա ջրերի կանխում և հեռացում՝ օգտագործելով դրենաժային համակարգեր և աղբյուրակապում, խոշորաբեկորային գրունտից զտող լիցքեր:

319. Ոչ մակասառցաշերտային ջրահոսքերի բացթողման միջոցառումների ընտրությունն իրականացվում է ջերմատեխնիկական հաշվարկի հիման վրա՝ ձմեռային ողջ ժամանակահատվածում չսառչող ջրի անցումը ապահովելու պայմանով:

320. Պաշտպանվող կառույցից վեր մակասառցաշերտի կասեցման միջոցառումները հանգում են դրա արհեստական ձևավորմանը՝ անվտանգ հեռավորության վրա:

321. Պահող կառույցներն ու միջոցառումներն օգտագործվում են ջրի ցածր սպառման և ցածր ջերմաստիճանով մակերևութային ջրերի, ոչ մեծ խորությամբ ստորերկրյա ջրերի դեպքում և այն վայրերում, որտեղ փոքր ծախսով դուրս են գալիս ստորգետնյա (ստորերկրյա) ջրերի աղբյուրները (I և II կարգի մակասառցաշերտ):

322.Կասեցման միջոցառումներն ու սարքերը ներառում են՝ հակամակասառցաշերտային պատվարներ, ցանկապատեր, անջրանցիկ էկրաններ, սառեցման գոտիներ, մակասառցաշերտային գոտիներ, պահուստային ակոսներ և պաշտպանվող կառույցից հեռու գտնվող ավազաններ, որոնք նախատեսված են մակասառցաշերտի առավելագույն ծավալի համար:

323. Հակամակասառցաշերտային պատվարները կարող են լինել հողեղեն, սառցագրունտային, ձյունե, սառցե, ցանկապատերը՝ փայտե, բետոնե:

324. Անջրանցիկ էկրանը խրամատ է, որը լցված է չֆիլտրող (կավե) գրունտով։ Էկրանը սարքվում է կառույցից որոշակի հեռավորության վրա, նեղ հովիտներում՝ հակամակասառցաշերտային պատվարների և ցանկապատերի հետ համատեղ, մակասառցաշերտ ձևավորող ջրերի շարժման լայնքով:

325. Սառածության գոտին բաղկացած է մակասառցաշերտից վերև գտնվող առվի և պատվարի համադրությունից: Առվի հատույթը պետք է ապահովի գրունտի սառեցումը մինչև ջրահեստ շերտը՝ ձմռան սկզբին (նախքան մակասառցաշերտի հայտնվելը): Առվի խորությունը պետք է լինի առնվազն 0,6 մ, հատակի լայնությունը՝ առնվազն 0,5 մ: Առվին զուգահեռ պատվարը ապահովում է մակասառցաշերտի անմիջական կասեցումը:

326. Սառածության գոտիները արդյունավետ են ջրահեստի ոչ ավելի, քան 2,5-3,0 մ խորության վրա: Որպես սառածության գոտի արդյունավետ է սառցագրունտային քողը, որը սարքվում է սեզոնային գործող շոգեհեղուկային ջերմասիֆոններից, որոնք խորացված են մինչև գրունտերի վերին մակերևույթը:

327. Մակասառցաշերտային գոտին քարով սալապատված հարթակ է, որի վրա մակերևութային հոսքը (փոքր ջրհոս, առվակ) տարածվում և արագորեն սառչում է, սառչում է նաև ենթահունային հոսքը: Հարթակի չափերը որոշվում են ջերմատեխնիկական և հիդրավլիկ հաշվարկներով։ Մակասառցաշերտային գոտին սովորաբար կառուցվում է հողապատվարի և ցանկապատի հետ համատեղ:

328. Հակամակասառցաշերտային վահանները նախատեսված են ջրատար խողովակները և փոքր կամուրջները մակասառցաշերտի ազդեցությունից պաշտպանելու համար: Վահանները հավաքովի փայտե կոնստրուկցիաներ են, որոնք ձմռանը ծածկում են ջրատար արհեստական կառույցի մուտքի անցքը:

329. Գրունտի ջերմացումը ջերմամեկուսիչ նյութերի միջոցով (ձյուն, տորֆ, թեփ, տաշեղ, գեոտեքստիլ, փրփրապլեքս և այլն) կիրառվում է սեզոնային սառեցման խորությունը նվազեցնելու և ստորերկրյա ջրերի մակարդակին հասնելը կանխելու համար (I և II կարգերի ստորերկրյա ջրերի մակասառցաշերտ): Այս մեթոդը կարող է օգտագործվել նաև գետային ջրերի սառեցումը հետաձգելու համար (գետաջրերի մակասառցաշերտ և I և II կարգերի խառը տեսակների մակասառցաշերտ):

330. Երկաթուղու կամ մայրուղու մի հատվածում մակասառցաշերտի առաջացման դեպքում (առավել հաճախ՝ խորշերում), հնարավոր է կիրառել հորերից ստորերկրյա ջրերի պոմպահանում՝ մակասառցաշերտի ձևավորումը բացառելու համար: Այս մեթոդը տնտեսապես նպատակահարմար է, եթե ստորերկրյա ջրերի որակը և դեբիտը թույլ են տալիս տեղական ջրառ կատարել:

331. կառույցի շահագործման աշխատանքային պայմանները վերականգնելու անհրաժեշտության դեպքում, մակասառցաշերտի մեխանիկական և ջերմային քայքայման միջոցառումները չպետք է իրականացվեն պարբերաբար։ Սա տնտեսապես և տեխնիկապես նպատակահարմար չէ: Անհրաժեշտ է կիրառել հակամակասառցաշերտային մշտական միջոցառումներ:

332. Մակասառցաշերտից ինժեներական պաշտպանության կառույցների և միջոցառումների նախագծերում պետք է նախատեսվի ամսական դիտարկումներ՝ ձմռան ամիսներին, ըստ որոնց՝

1) տեղանքում հաստատուն աղբյուրներ ունեցող ստորերկրյա ջրերի մակասառցաշերտի վրա չափվում է դրա ջրահեռացումը (դեբիտ) և ջրի ջերմաստիճանը աշուն-ձմեռ ժամանակահատվածում,

2) ստորերկրյա ջրերի մակասառցաշերտի վրա չափվում է սեզոնային սառեցման խորության և ստորերկրյա ջրերի մակարդակի հարաբերակցությունը,

3) գետի մակասառցաշերտի վրա չափվում է մակասառցաշերտը ձևավորող ջրերի հոսքի ծախսը և վերահսկվում է այդ ջրերի ելքի վայրերի տեղաշարժը:

333. Եթե նախագծում հաշվի առնված պարամետրերը գերազանցվում են, ապա պետք է նախատեսվեն համապատասխան միջոցառումներ:

**14.** **ԹԵՐՄՈԿԱՐՍՏԻՑ ՊԱՇՏՊԱՆՎԵԼՈՒ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

**14.1 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

334. Թերմոկարստից ինժեներական պաշտպանություն նախագծելիս պետք է ելնել սառցե գրունտերի և ստորգետնյա սառցակուտակների հալման հետ կապված ջերմային նստումների հավանական վտանգից:

 335. Մակերևույթի մոտ ընկած սառցե գրունտների հալեցումը կարող է առաջանալ սեզոնային հալեցման խորության բարձրացման կամ բազմամյա սառեցված հողերի հալման պատճառով: Հալեցումը կարող է պայմանավորված լինել կլիմայի փոփոխություններով, բնական վերնածածկույթի տեխնածին խախտումներով կամ ձյան կուտակման ավելացման համար պայմանների ստեղծմամբ, գրունտի հատումով (հանվածք), ինչպես նաև ջերմարտադրող շենքերի և շինությունների ազդեցությամբ:»։

**14.2 ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ**

336. Սառցե կուտակների հալման արդյունքում առաջացած ջերմային նստումները 5, մ, որոշվում են հետևյալ բանաձևով՝

*S =* *Δh**δ*, (7)

որտեղ *Δh*-ը՝ հողի հալման խորության ենթադրյալ աճն է, մ,

*δ*-ն՝ սառցե գրունտի հարաբերական նստումը հալվելիս:

 337. Ջերմային նստումների հաշվարկն իրականացվում է կառույցների շահագործման ողջ ընթացքի համար և հաշվի է առնվում ինչպես շենքի կամ կառույցի տակ գտնվող գրունտի ստվարաշերտը, լիցքը, այնպես էլ հարակից տարածքը, որի վրա տեղի է ունենալու ձյան ծածկույթի հաշվարկված հաստության փոփոխություն՝ շենքերի և շինությունների կառուցման և շահագործման ընթացքում:

338. *Δh* հալման խորության աճը և թերմոկարստի դրսևորման ակտիվությունը որոշվում է ջերմատեխնիկական հաշվարկով՝ հաշվի առնելով բնական միջավայրի ենթադրյալ տեխնածին խախտումները և շինարարական օբյեկտների շահագործման ընթացքում կլիմայի տաքացման վերաբերյալ հիդրոօդերևութաբանական տվյալները:

 339. Թերմոկարստից ինժեներական պաշտպանություն նախագծելու համար անհրաժեշտ են հետևյալ տվյալները՝

1) տեղեկություններ սառցե գրունտերի և ստորգետնյա սառույցի կոտակումների գտնվելու վայրի մասին՝ ըստ հատակագծի և խորության, դրանց տարածման բնույթի (շերտավոր սառույցներ, կրկներակային սառույցներ, ոսպնյակաձև սառցե մարմիններ, սառցե գրունտների շերտեր և այլն) մասին;

2) տեղեկություններ աշխատանքի մեկնարկի պահին յուրացված տարածքում թերմոկարստերի առկայության և ակտիվության աստիճանի մասին և վտանգավոր հարակից գործընթացների զարգացման վրա (ջերմաէրոզիա, ջերմաափաքերում, բազմամյա և սեզոնային ուռչում, սոլիֆլյուկցիա) դրա ազդեցության մասին,

3) հալեցման *Ath* և հողի հալման ժամանակ սեղմելիություն *m* գործակիցներ (բոլոր հաշվարկային գրունտային կամ ինժեներաերկրաբանական տարրերի համար՝ հալման հաշվարկային խորության դեպքում),

4) գրունտների ոչ սառցապատ և թույլ սառցապատ տեսակների համար *Ath* և *m* հաշվարկային արժեքները կարող են ընդունվել ըստ ֆոնդային, արխիվային տվյալների կամ՝ ըստ հայտնի օրինաչափությունների,

5) տարածքի շինարարական յուրացման ընթացքում թերմոկարստերի հավանական վտանգի կանխատեսում,

6) թերմոկարստի դրսևորման վտանգի գոտիավորման կանխատեսող քարտեզներ:

**14.3 ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

340. Թերմոկարստից ինժեներական պաշտպանություն նախագծելիս պետք է օգտագործվեն հետևյալ մեթոդներն ու միջոցառումները, որոնք թույլ չեն տալիս կամ մասամբ են թույլ տալիս հալվել գրունտի ստվարաշերտի սառած հորիզոնները՝

1) վերգետնյա բուսական ծածկույթի պահպանում,

2) տարածքի լիրքավորում ավազային կամ մանրախիճ-ավազային գրունտի շերտով,

3) գրունտի մակերևույթին ջերմամեկուսիչ ծածկույթների (ջերմային էկրանների) տեղադրում,

4) ուղղահայաց և հորիզոնական խողովակներից հովացման համակարգերի տեղադրում,

5) զգալի ջերմային արտանետմամբ շենքերի և շինությունների շինարարության դեպքում՝ օդափոխվող նկուղների ստեղծում,

6) մակերևութային ջրերի հոսքի կարգավորում,

 7) թերմոկարստի տեղային (մարող) զարգացման նկատմամբ դիմացկուն ցցաշեն հիմքերի նախագծում:

 II սկզբունքի հիման վրա սառցե գրունտների օգտագործմամբ կառուցվող շենքերի և շինությունների հիմնատակերն ու հիմքերը նախագծելիս, տարածքի հատույթում սառույցի առկայության դեպքում, պետք է կիրառվի գրունտի նախնական հալեցում՝ ապահովելով թերմոկարստի զարգացումը տեղայնացնելու միջոցառումներ։

341. Շինարարական յուրացման ընթացքում թերմոկարստերի զարգացումից տարածքի ինժեներական պաշտպանության միջոցառումները բաժանվում են հետևյալ խմբերի՝

1) կայունացնող միջոցառումներ, որոնք հանգեցնում են սառած գրունտների առաստաղի բարձրացմանը (այդ թվում՝ սեզոնային հալեցման խորության նվազեցմանը), ներառյալ չուռչող նյութերից (ավազ, մանրախճավազային գրունտ և այլն) լիցքերի կատարումը, ջերմամեկուսիչ էկրանների օգտագործումը, գրունտի մակերևույթի, լիցքերի թմբերի լանջերի ստվերումը,

2) միջոցառումներ, որոնք ապահովում են սառած հողերի ջերմաստիճանի իջեցում, ներառյալ ձյան ծածկույթի հզորության նվազեցումը, սեզոնային հովացման սարքերի օգտագործումը կամ գրունտների հարկադիր սառեցումը,

3) մակերևութային ջրահեռացման միջոցառումները,

4) հալման ընթացքում նստող գրունտների փոխարինում կամ սառցե գրունտների նախնական հալեցում։

342. Բոլոր միջոցառումները հիմնավորվում են ջերմատեխնիկական հաշվարկով՝ հաշվի առնելով կլիմայական տվյալները (ներառյալ ինժեներական պաշտպանության նախագծում ընդունված կլիմայական գործոնների փոփոխության մոդելը), տեխնածին ազդեցությունները, ջերմարտադրող շենքերի և շինությունների անմիջական ազդեցությունը։ Ջերմատեխնիկական հաշվարկի մոդելի վավերացումն իրականացվում է մոդելի գրունտի նախնական վիճակը և ջերմաստիճանը ստանալու միջոցով, որոնք պետք է համապատասխանեն դիտարկվող բնական և տեխնածին նախնական պայմաններին՝ նախագծով թույլատրելի շեղումներով:

343. Միջոցառումները կարող են նախատեսվել՝ կախված ինժեներաերկրասառցաբանական պայմաններից, կառույցների կոնստրուկտիվ և ֆունկցիոնալ առանձնահատկություններից՝ ամբողջ կառուցապատվող տարածքի կամ առանձին շենքերի կառույցների և դրանց խմբերի, կամ հարակից տարածքի վտանգավոր տեղամասերի համար:

344. Թույլատրվում է իրականացնել ինչպես առանձին, այնպես էլ համակցված միջոցառումներ, օրինակ՝ լիրքավորումների հետ մեկտեղ՝ մակերևույթին (լցման հիմքում) հիդրոֆոբ ջերմամեկուսացում և (կամ) ուղղահայաց և հորիզոնական խողովակներից սեզոնային գործող հովացման համակարգերի տեղադրում մակերևույթի վրա:

 345. Զգալի ջերմանջատում ունեցող շենքերի և շինությունների կառուցման դեպքում, ինժեներական պաշտպանություն նախագծելիս, շենքերի և շինությունների տակ, լրացուցիչ պետք է նախատեսվեն հիմնատակերի գրունտի ջերմաստիճանի ռեժիմն ապահովող օդափոխվող նկուղներ, որոնք կկանխեն սառցային գրունտերի հալոցքը:

 346. Առանձին տեղամասերում, կամ թերմոկարստային գործընթացների անմիջական դրսևորման տարածքներում, ինժեներական պաշտպանության միջոցառումների նպատակը պոմպահանման կամ թերմոկարստային իջվածքից ջուրը ավազային գրունտով դուրսմղելն է, հաջորդիվ՝ խտացումը և մակերևութային հոսքի կարգավորումը:

347. Տարածքի գրունտով լիրքավորումը և վերը նշված այլ միջոցառումները շատ դեպքերում հանգեցնում են հավերժական սառածության գրունտների վերին սահմանի բարձրացմանը, բնական մակերևութային հոսքի խախտմանը, ինչը կարող է հանգեցնել հարակից տարածքի հետագա ճահճացմանը և թերմոկարստի զարգացմանը:

348. Թերմոկարստի զարգացումը կանխելու համար դրենաժային կառույցների նախագծումը պետք է ապահովի մակերևութային ջրերի ազատ հոսք և դրա հեռացումը յուրացվող տարածքից դուրս՝ դեպի գոյություն ունեցող ջրահոսքեր կամ այլ իջեցումներ, որտեղ բացառվում է թերմոկարստի և համընթաց վտանգավոր գործընթացների զարգացումը:

349. Ցամաքուրդի խողովակները, առուները, ժամանակավոր ջրատարները և մակերևութային ջրերի հեռացման այլ կառույցները նույնպես պետք է տեղադրվեն այնպես, որ դա չհանգեցնի հարակից տարածքներում թերմոկարստի զարգացմանը։

 350. Լանջերի և լիրքավորման հիմնային մակերևույթի ամրացման, հողի մակերևութային շերտը լվացումից պաշտպանելու համար, թույլատրվում է օգտագործել ցեմենտացում, սիլիկատացում և այլ ֆիզիկաքիմիական մեթոդներ, ինչպես նաև՝ նոր կոնստրուկտիվ նյութերի օգտագործում, օրինակ՝ գեովանդակներ:

351. Թերմոկարստից պաշտպանության նախագծում պետք է նախատեսվի մոնիտորինգ, որն ապահովում է ինժեներական պաշտպանության միջոցառումների հուսալիությունն ու արդյունավետությունը և ներառում է՝ դիտարկման համակարգ, թերմոկարստի զարգացման մեկնարկի չափանիշներ, վտանգավոր զարգացումը կանխելու միջոցառումներ:

352. Թերմոկարստի հնարավոր զարգացման վայրերում շենքերի և շինությունների վրա տեղադրվում են դեֆորմացման հենանիշեր, սարքավորվում են ջերմաչափական հորեր, անհրաժեշտության դեպքում՝ խորքային հենանիշներ, թալիկի հատվածներում սարքավորվում են հիդրոերկրաբանական հորեր:

353. Գրունտի ջերմաստիճանի ռեժիմի և հալման խորության դիտարկումները պետք է իրականացվեն հատուկ սարքավորված ջերմաչափական հորերում: Ջերմաչափական հորերի քանակը և դիտարկման ռեժիմը որոշվում են՝ հաշվի առնելով ինժեներական, երկրասառցաբանական պայմանները, ինժեներական պաշտպանության համար ձեռնարկված միջոցառումները և նախագծվող կառույցների ֆունկցիոնալ առանձնահատկությունները:

354. Մոնիտորինգի սկզբնական շրջանում (կամ ինժեներական կառույցների շինարարության և շահագործման սկզբնական փուլում), որը տևում է երեքից հինգ տարի, սկզբնական տեղեկատվության ապահովումը կատարվում է նույն հաճախականությամբ բոլոր ինժեներական օբյեկտների և դրանց տարրերի համար։ Այս փուլի ավարտին որոշվում են խնդրահարույց տարածքները և գոտիները և դրանց հետագա դիտարկումների օպտիմալ ռեժիմները:

355. Առաջին փուլում հողի ջերմաստիճանի հաստատուն դիտարկումներն իրականացվում են առնվազն տարին երկու անգամ: Շահագործման սկզբնական շրջանում թույլատրվում է այս թիվը բարձրացնել մինչև տարեկան վեց անգամ:

356. Հորատանցքերի խորությունը, գշանիշերի, հորերի, հենանիշների և մոնիտորինգի ցանցի այլ օբյեկտների քանակը, տեսակը և այլ բնութագրերը սահմանվում և հիմնավորվում են սկզբնական ժամանակահատվածի գեոտեխնիկական մոնիտորինգի ծրագրում, որը նախագծային փաստաթղթերի մաս է կազմում:

**15. ՎՏԱՆԳԱՎՈՐ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻՑ**

**ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՓՈՒԼԱՅՆՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԳՐԱՖԻԿԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ԵՎ ՄԱՍՇՏԱԲԸ**

357. Վտանգավոր երկրաբանական գործընթացներից ինժեներական պաշտպանության (այսուհետ՝ ԻՊ) նախագծային փաստաթղթերը, կախված տեսակից և նշանակությունից, բաղկացած են տարածքների զարգացման քաղաքաշինական ծրագրային և ճարտարապետաշինարարական նախագծային փաստաթղթերից (աղյուսակ 4) և կարգավորվում են <<Քաղաքաշինության մասին>> ՀՀ օրենքի ընդհանուր դրույթներով, նախագծային փաստաթղթերի կազմի և բովանդակության մասին ՀՀ կառավարության 29.12.2011 թվականի թիվ 1920-Ն, 28.04.2022 թվականի թիվ 597-Ն որոշումներով, ՀՀՇՆ 30-01-20-2014 շինարարական նորմերով և ՎՍՆ 38-82 հրահանգով:

Աղյուսակ 4 Ա.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Փաստաթղթերի տեսակը**  | **Ինժեներական պաշտպանության նյութերի տեսակները**  | **Գրաֆիկական նյութերի մասշտաբը**  |
| Հայաստանի Հանրապետության տարածքային հատակագծման գլխավոր ուրվագիծ | Հանրապետական ԻՊ տարածքային համալիր սխեմա  | 1:200000, 1:100000, 1:50000 |
| Հայաստանի Հանրապետության **մարզերի** տարածքային հատակագծման սխեմաներ | Ռեգիոնալ ԻՊ տարածքային համալիր սխեմա | 1:50000, 1:25000 |
| Հայաստանի Հանրապետության համայնքների համակցված պլանավորման փաստաթղթեր   | Միկրոռեգիոնալ ԻՊ տարածքային համալիր (համակցված) սխեմա  | 1:25000, 1:10000, 1:5000, 1:2000 կամ 1:1000 |
| **I Քաղաքաշինական փաստաթղթեր** |
| Բնակավայրերի գլխավոր հատակագծեր  |  ԻՊ գլխավոր սխեմա | 1:10000, 1:5000, 1:2000 |
| Տարածքների հատակագծման նախագծեր  |  ԻՊ մանրամասն (ընհանուր հատակագծային) սխեմա общепланировочная | 1:5000, 1:2000, 1:1000 |
| Նախագծային փաստաթղթեր |  Տարածքային և տեղային ԻՊ կառույցների համալիրի նախագիծ  | 1:5000-1:200 |

 358. Ինժեներական հետազոտությունների նյութերի կազմը, բովանդակությունը և մանրամասները որոշում են անհրաժեշտ գրաֆիկական նյութերին համապատասխանող մասշտաբով: ԻՊ սխեմայի գրաֆիկական նյութերի մասշտաբները կախված քաղաքի բնակչության թվաքանակից, գլխավոր հատակագծի և տարածքային հատակագծման նախագծի փուլում հարկավոր է ընդունել համաձայն աղյուսակ 5-ի:

Աղյուսակ 5.

|  |  |
| --- | --- |
| Քաղաքների խոշորությունը՝ կախված բնակչության թվից, հազար մարդ | Գրաֆիկական նյութերի մասշտաբը |
| Գլխավոր հատակագծեր | հատակագծման նախագիծ |
| Խոշորագույն | 500–ից ավել | 1:10000 | 1:5000-1:2000 |
| Խոշոր | » 250 » 500 | 1:100001:10000-1:5000 | 1:20001:2000 |
| Մեծ |  » 100 » 250 | 1:5000 | 1:2000 |
| Միջին |  » 50 » 100 | 1:5000 | 1:2000-1:1000 |
| Փոքր | » 20 » 50 և » 10 » 20  | 1:5000 | 1:1000 |

359. Ինժեներական պաշտպանության ընդհանուր սխեմաների համար նշված մասշտաբները կարող են ճշգրտվել մեծացման ուղղությամբ՝ ելնելով կոնկրետ իրավիճակից:

360. ԻՊ քաղաքաշինական փաստաթղթերը, բնակավայրերի տարածքային զարգացման քաղաքաշինական պլանավորման փուլում, ներառում են՝

1) Հանրապետական ԻՊ տարածքային համալիր սխեման,

2) Միկրոռեգիոնալ ԻՊ տարածքային համալիր սխեման,

3) ԻՊ գլխավոր սխեման:

361. ԻՊ քաղաքաշինական փաստաթղթերը նախագծային փուլում (բնակավայրերի տարածքների կառուցապատման վերաբերյալ) ներառում են՝

1) ԻՊ մանրամասն (ընդհանուր հատակագծման) սխեման,

2) ԻՊ պլանավորման կառուցվածքի մանրամասն սխեման՝ հատակագծային կառուցվածքի առանձին հատվածների կառուցապատման համար:

362. Համաշինարարական փաստաթղթերը ներառում են՝

1) պաշտպանական միջոցառումների և կառույցների ստեղծման ծախսերի չափը հիմնավորող ԻՊ համալիրի մշակումը,

2) նախագծային փուլում՝ ԻՊ տարածքային և տեղական կառույցների համալիրի նախագծային փաստաթղթերի և աշխատանքային փաստաթղթերի (կառույցների և կոնստրուկցիաների ԻՊ տարրերի նախագծեր) մշակումը:

363. **ինժեներական պաշտպանության Հանրապետական տարածքային համալիր սխեման** մշակվում է Հայաստանի Հանրապետության տարածքային հատակագծման գլխավոր ուրվագծի մշակման փուլում (ընդգրկում է հանրապետություն ողջ տարածքը, կազմվում է քաղաքաշինության բնագավառում փոխադարձ շահերի շրջանակը համակարգելու համար)՝ ՀՀ վարչատարածքային կազմավորումների՝ մարզերի տարածքների համար, որոնք ենթակա են վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների (գոյություն ունեցող և պոտենցիալ) ազդեցությանը:

 364. **Ինժեներական պաշտպանության** **ռեգիոնալ տարածքային համալիր սխեման** մշակվում է Հայաստանի Հանրապետության **մարզերի** տարածքային հատակագծման սխեմաների մշակման փուլում (ընդգրկում է մարզի և/կամ մեկից ավելի մարզերի տարածքներ, կազմվում է քաղաքաշինության բնագավառում նշված սուբյեկտների փոխադարձ շահերը համաձայնեցնելու նպատակով և նորմեր սահմանել համար, որոնք նրանց կողմից պետք է հաշվի առնվեն քաղաքաշինական գործունեություն իրականացնելիս)՝ այն տարածքների համար (գոյություն ունեցող և պոտենցիալ), որոնք ենթակա են վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ազդեցությանը:

365. **ինժեներական պաշտպանության միկրոռեգիոնալ տարածքային համալիր սխեման** մշակվում է Հայաստանի Հանրապետության համայնքների համակցված պլանավորման փաստաթղթերի մշակման փուլում, նպատակ ունենալով համակարգել վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ազդեցությանը (գոյություն ունեցող և պոտենցիալ) ենթակա միկրոռեգիոնալ միավորների և բնակավայրերի փոխադարձ շահերի շրջանակը:

366. **Ինժեներական պաշտպանության (բնակավայրի) գլխավոր սխեման** մշակվում է «Գլխավոր հատակագիծ» փուլում՝ կենսագործունեության միջավայրի ձևավորման համար անհրաժեշտ պայմաններ ստեղծելու, ինչպես նաև քաղաքաշինական օբյեկտների (այդ թվում՝ պատմամշակութային ժառանգության օբյեկտների և հատուկ պահպանվող բնական տարածքների) պահպանման և շրջակա միջավայրի բարեկեցության պահանջները պահպանելու նպատակով՝ վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ազդեցությանը (գոյություն ունեցող և պոտենցիալ) ենթակա տարածքների համար։ ԻՊ գլխավոր սխեման կարող է մշակվել ինքնուրույն կամ որպես գլխավոր հատակագծի «Տարածքի ինժեներական նախապատրաստում» բաժնի մաս:

367. Պատմական քաղաքների համար, հաշվի առնելով քաղաքաշինական հատակագծման և կառուցապատման յուրահատկությունը, հնարավոր է «Պատմական քաղաքի՝ վտանգավոր երկրաբանական գործընթացներից ինժեներական պաշտպանության **գլխավոր սխեմայի հայեցակարգի** նախնական մշակումը»՝ հաշվի առնելով պատմաճարտարապետական հենակետային հատակագիծը և պաշտպանվող գոտիների նախագծերը:

368. **Ինժեներական պաշտպանության մանրամասն սխեման** մշակվում է «Քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի տարածքների կառուցապատման նախագիծ» փուլում, որը վերաբերում է տարածքների կառուցապատման փաստաթղթերին՝ ծավալատարածական և ճարտարապետանախագծային լուծումների պահանջներն ապահովելու, ինչպես նաև տարածքի առանձին մասերի համար վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների (գոյություն ունեցող կամ հնարավոր) զարգացման հետ կապված հատակագծային սահմանափակումները վերացնելու համար։

369. **ԻՊ մանրամասն սխեման** մշակվում է ինքնուրույն կամ բնակավայրերի տարածքի մասերի հատակագծման նախագծի մաժնի կազմում և թաղամասերի, միկրոշրջանների կառուցապատման նախագծի կազմում: Մանրամասն սխեման պետք է կապակցված լինի գոյություն ունեցող և նախագծվող տարածքային (արտաքին) ինժեներական ցանցերի հետ:

370. Փոքր քաղաքների համար (տե՛ս աղյուսակ 4) ԻՊ մանրամասն և գլխավոր սխեմաները պետք է համատեղել: Այս դեպքում մանրամասն սխեման մշակվում է միայն գլխավոր սխեմայի բացակայության դեպքում:

371. Միջին, մեծ և խոշոր քաղաքների համար (տես՝ աղյուսակ 4), որոնց գլխավոր հատակագծերը մշակվել են ավելի վաղ, մանրամասն սխեման գլխավոր սխեմայի ճշգրտման և մանրամասնման արդյունք է, որը անհրաժեշտության դեպքում պահանջում է որոշակի ինժեներաերկրաբանական հետազոտություններ:

372. Նշված քաղաքների համար գլխավոր սխեմայի բացակայության դեպքում մանրամասն սխեմաները մշակվում են ինքնուրույն: Խոշորագույն քաղաքների համար մանրամասն սխեմաները նույնպես մշակվում են ինքնուրույն՝ ըստ տարածքային նորմատիվ փաստաթղթերի:

373. Օբյեկտների կառուցման համար ներդրումները հիմնավորող ԻՊ համալիրը մշակվում է «Ներդրումների հիմնավորում» փուլում՝ ԻՊ մի շարք միջոցառումների ստեղծման ծախսերի նախնական գնահատման համար (հիմնական տարրերի կազմը և կոնստրուկտիվ լուծումները)՝ օբյեկտի կառուցման կամ վերակառուցման ընդհանուր նպատակահարմարությունը որոշելիս:

374. **ԻՊ տարածքային և տեղային կառույցների համալիրի նախագիծը** մշակվում է «Նախագծային փաստաթղթեր» փուլում, որում դիտարկվում է տարածքի (թաղամասի) ինժեներական պաշտպանության ամբողջ համակարգի շինարարությունը:

375. **ԻՊ տարրերի նախագիծը** մշակվում է «Աշխատանքային փաստաթղթեր» փուլում, որտեղ քննարկվում է առանձին տարրերի (կառույցների և կոնստրուկցիաների) շինարարությունը:

**16. ՎՏԱՆԳԱՎՈՐ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻՑ** **ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ԵՎ ՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ**

376. Ինժեներական պաշտպանության անհրաժեշտության վերլուծությունը և դրա նախագծային տարբերակի ընտրությունը պետք է իրականացվեն վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ռիսկի գնահատման հիման վրա՝ հաշվի առնելով կանխված կանխատեսվող կորուստները (վնասներ և սոցիալական կորուստներ):

377. Ինժեներական պաշտպանության օպտիմալ տարբերակ ընտրելու համար, որոշակի տարբերակ իրականացնելիս կամ դրանից հրաժարվելիս, տեխնիկական և տեխնոլոգիական լուծումներն ու միջոցառումները պետք է հիմնավորված լինեն և պարունակեն տնտեսական, սոցիալական և բնապահպանական ազդեցությունների գնահատականներ:

378. Տեխնիկական լուծումների և միջոցառումների տարբերակները, դրանց հաջորդականությունը, իրականացման ժամկետները, ինչպես նաև ստեղծվող համակարգերի և պաշտպանական համալիրների սպասարկման կանոնակարգերը ենթակա են հիմնավորման և գնահատման:

379. Համապատասխան հիմնավորումների հետ կապված հաշվարկներն ու գնահատումները պետք է հիմնված լինեն նույն ճշգրտության, մանրամասների և նյութերի աղբյուրի հուսալիության վրա, միասնական նորմատիվ հիմքով, տարբերակների նույն աստիճանի մշակվածության, հաշվի առնված ծախսերի և արդյունքների նույնական շրջանակի վրա: Ինժեներական պաշտպանության ընտրանքների համեմատությունը, դրանց իրականացման արդյունքների տարբերության դեպքում, պետք է հաշվի առնի դրանք համադրելի տեսքի բերելու համար անհրաժեշտ ծախսերը։

380. Ինժեներական պաշտպանության տնտեսական էֆեկտը որոշելիս վնասի չափը պետք է ներառի վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ազդեցությունից կորուստները և այդ ազդեցություններից հետևանքների փոխհատուցման ծախսերը:

381. Կորուստները որոշվում են առանձին օբյեկտների համար՝ միջին տարեկան կտրվածքով հիմնական միջոցների արժեքով, իսկ տարածքների համար՝ տեսակարար կորուստների և սպառնալիքի տակ գտնվող տարածքի մակերեսի հիման վրա՝ հաշվի առնելով կենսաբանական վերականգնման երկար ժամանակահատվածը և ինժեներական պաշտպանության իրականացման ժամկետը:

382. Կանխված վնասը ամփոփվում է բոլոր տարածքների և կառույցների համար՝ անկախ վարչատարածքային բաժանման սահմաններից:

383. Ինժեներական պաշտպանության և ընթացիկ գործառնական ծախսերի մեջ կապիտալ ներդրումները պետք է ներառվեն ծախսերի կազմի մեջ՝ հաշվի առնելով ժամանակի ընթացքում դրանց արժեքների փոփոխությունները: Ինչպես բյուջեից, այնպես էլ մասնավոր աղբյուրներից ծախսերը, ինչպես նաև ինժեներական պաշտպանության վրա ծախսված միջոցների կորուստները ենթակա են հաշվառման:

384. Կապիտալ ներդրումները ներառում են նաև միջոցներ՝ վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների ազդեցությունը կանխող ինժեներական պաշտպանության նոր կառույցների ստեղծման և գոյություն ունեցող կառույցների վերակառուցման, ինչպես նաև հիմնական միջոցներ չստեղծող միջոցառումների իրականացման համար: Շահագործման ծախսերը ներառում են ինժեներական պաշտպանության կառույցների և սարքերի պահպանման և սպասարկման ընթացիկ ծախսերը, ներառյալ պաշտպանված օբյեկտների հիմնական գործունեությանը վերագրվող և լրացուցիչ հատկացումների հաշվին իրականացվող ծախսերը, ինչպես նաև ինժեներական պաշտպանության հետ կապված ծառայությունների դիմաց կատարվող վճարումը:

385. Արժեքային բոլոր ցուցանիշները պետք է բերվեն ժամանակի մեկ կետի, որի սկիզբը պետք է ընդունվի ինժեներական պաշտպանության իրականացման մեկնարկի ժամանակը:

386. Ինժեներական պաշտպանության բնապահպանական ազդեցությունը գնահատվում է պաշտպանվող տարածքի բնական ներուժի փոփոխությունների, դրա վերարտադրողական ունակության, մարդածին ազդեցությունների նկատմամբ դիմադրության, ինչպես նաև բուսական և կենդանական աշխարհի պահպանման վրա:

387. Ինժեներական պաշտպանության սոցիալական էֆեկտը գնահատելիս հաշվի են առնվում սոցիալական կորուստների կանխարգելումը, բնակչության կենսապայմանների բարելավումը՝ հնարավորինս առավել բարենպաստ վայրերի և կենսապայմանների, աշխատանքային պայմանների օգտագործման, հիվանդացության նվազեցման և ակտիվ գործունեության ժամանակահատվածի և ընդհանուր առմամբ կյանքի տևողության ավելացման, բնական լանդշաֆտների գեղագիտական արժեքների պահպանման արդյունքում:

388. Ինժեներական պաշտպանության կառույցների և միջոցառումների հուսալիությունը որոշվում է՝ հաշվի առնելով պաշտպանվող օբյեկտի պատասխանատվության մակարդակը կամ կատեգորիան: Անհրաժեշտության դեպքում պետք է նախատեսվի ինժեներական պաշտպանության կառույցների առանձին տարրերի կրկնօրինակում, ինչպես նաև դրանց պահպանման համապատասխան համակարգ, ներառյալ մշտադիտարկումը:

389. Ինժեներական պաշտպանության առանձին կառույցների կառուցվածքային հուսալիության նախագծումը և հաշվարկը պետք է իրականացվեն պաշտպանվող օբյեկտների նախագծման կանոնների պահանջներին համապատասխան և ըստ բեռնվածքների և ազդեցությունների, նյութերի, գրունտերի, աշխատանքային պայմանների հուսալիության գործակիցների որոշման մեթոդների:

**17. ՀԱՅԱՍԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔՈՒՄ ՎՏԱՆԳԱՎՈՐ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ԳՐԱՆՑՎԱԾ ԴՐՍԵՎՈՐՈՒՄՆԵՐԸ**

 390. Հայաստանի հանրապետության տարածքում, ըստ ՀՀ մարզերի, 01․01․2023 թվականի դրությամբ արձանագրված վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների վերաբերյալ տեղեկատվությունը բերված է աղյուսակ 6-ում:

Աղյուսակ 6.

|  |  |
| --- | --- |
| **Տարածք** | **Վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների գրանցված դրսևորումները** |
| Սողանքներ | Փլուզումներ | Սելավներ | Ձնահյուսեր | Կարստ | Ջրածածկումներ | Ափերի վերափոխում | Ուռչում | Մակասառցաշերտ | Ջերմակարստ | Հեղեղում |
|  Արագածոտնի մարզ  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Արարատի մարզ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Արմավիրի մարզ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Գեղարքունիքի մարզ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Կոտայքի մարզ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Լոռու մարզ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Շիրակի մարզ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Սյունիքի մարզ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  Տավուշի մարզ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Վայոց Ձորի մարզ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Ենթակա է լրացման փաստացի արձանագրված տվյալների համաձայն:*** |

**18. ԺԱՅՌԱԼԱՆՋԵՐԻ (ՇԵՊԵՐԻ) ՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ**

391. Մինչև 30 - 40 մ բարձրությամբ փլուզվող ժայռոտ լանջերի (շեպերի) վիճակի գնահատումը պետք է իրականացվի՝ կախված դրանց ձևաչափական և ինժեներաերկրաբանական բնութագրերից՝ համաձայն աղյուսակ 7-ի:

392. Լանջերի (շեպերի) ձևաչափական բնութագրերի գնահատման նիշերն ընդունվում են համաձայն աղյուսակ 8-ի:

393. Ինժեներաերկրաբանական բնութագրերի գնահատման միավորներն ընդունվում են համաձայն աղյուսակ 9-ի:

Աղյուսակ 7.

|  |  |
| --- | --- |
| Բնութագիր | Ժայռալանջերի (շեպերի) վիճակի վտանգի աստիճանը  |
| Հատկապես վտանգավոր | Վտանգավոր | Անվտանգ |
| Ժայռալանջերի (շեպերի) կայունության խախտման աստիճանը գնահատող միավորների գումարը՝ համաձայն Դ.2 և Դ.3 աղյուսակների  | 45-37 | 8-36 | 7-0 |

Աղյուսակ 8.

|  |  |
| --- | --- |
| **Բնութագիր** | **ժայռոտ լանջերի (շեպերի) վիճակի գնահատումը ըստ ձևաչափական բնութագրերի, միավորներ** |
| 0 | 2 | 4 | 6 |
| Բարձրությունը, մ | 3 | 3-6 | 6-12 | 12 |
| Շեշտակիությունը, աստիճան | < 30 | 30-45 | 45-60 | > 60 |
| Մակերևույթի ձևը | Հավասար | Անհավասար | Ելուններով | Կախված ելուններով |
| Հեռավորությունը լանջի ստորոտից մինչև պաշտպանվող օբյեկտը, մ | > 4 | 4-3 | 3-2 | < 2 |

Աղյուսակ 9.

|  |  |
| --- | --- |
| **Բնութագիր** | **ժայռոտ լանջերի (շեպերի) վիճակի գնահատումը ըստ ինժեներաերկրաբանական բնութագրերի, միավորները** |
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| Ճաքերի միջին քանակը 1 մ-ի համար | 1 | 2-10 | 11-20 | > 21 |
| Ճաքերի բացման լայնությունը, սմ | 0 | 0,5 | 0,5-1,0 | > 1,0 |
| Ճաքերի խորությունը, մ | < 0,1 | 0,1-1,0 | 1,0-10 | > 10 |
| Պաշտպանված օբյեկտի գտնվելու հարթակի նկատմամբ ճաքերի անկման անկյան ուղղությունը, աստիճան: | < 20 | 20-30 | 30-40 | > 40 |
| Ժայռային գրունտերի ամրությունը միառանցք սեղմման դեպքում *Кс*, ՄՊա | 150-200 | 100-150 | 50-100 |  |
| Ժայռային զանգվածի հողմահարվածության աստիճանը  | Չհողմահարված | Քիչ հողմահարված | Հողմահարված | Շատ հողմահարված |
| Սեյսմիկություն, բալ | 6 | 7 | 8 | 9 |

**19. ԺԱՅՌԱՅԻՆ ԳՐՈՒՆՏԵՐԻ ԲԵԿՈՐՆԵՐԻ ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ԽՈՇՈՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄՆ ԸՍՏ ԴՐԱՆՑ ՊՈՏԵՆՑԻԱԼ ԲԼՈԿԱՅՆՈՒԹՅԱՆ**

 394. Ժայռային գրունտերի բեկորների հաշվարկային խոշորությունը, ըստ դրանց պոտենցիալ բլոկայնության, որոշվում է ժայռային լանջերի ճաքավորության ինժեներաերկրաբանական հետազոտության հիման վրա՝ ըստ դրանց բլոկայնության ներուժի:

 395. Բլոկայնության ներուժը որոշելիս հաշվի են առնվում 10 մմ-ից ավելի լայնությամբ ճաքերը: Թույլատրվում է ճաքերը համատեղել մեկ համակարգի մեջ, եթե դրանք ունեն նույնանման կամ դրան մոտ կողմնորոշում: Ճաքերը, որոնք ամբողջությամբ լցված են թույլ քայքայվող հանքանյութերով, ինչպիսիք են քվարցը, պինդ կալցիտը և այլն, բլոկայնությունը որոշելիս հաշվի չեն առնվում:

 396. Ճաքերի հետազոտությունն իրականացվում է հավասարաչափ, լանջի ամբողջ տարածքում՝ առնվազն 50 չափման արդյունքում: Երկրաբանական կառուցվածքի միատարրության դեպքում չափման տեղամասերի միջև հեռավորությունը պետք է ընդունվի 150-300 մ, իսկ ժայռային գրունտերի տարրերի անհամասեռ տեղադրման դեպքում այդ հեռավորությունը պետք է կրճատվի մինչև 25 - 50 մ:

 397. Ճաքերը պետք է ուսումնասիրվեն լանջի բարձրության ամեն 10-20 մ-ը մեկ՝ կախված տարբեր հորիզոններում դրանց բարդությունից։ Քարաբանական տարբերությունների առկայության դեպքում նպատակահարմար է դրանցից յուրաքանչյուրում չափել ճաքերի չափերը:

 398. Ճաքերի միջև հեռավորությունը հաշվարկվում է նվազագույն քառակուսիների մեթոդով՝ 0,85 վստահության հավանականությամբ։

 399. Ստացված տվյալների հիման վրա որոշվում է պոտենցիալ բլոկի Z, մ, չափը (ընդունվում է որպես խորանարդի եզր կամ գնդի տրամագիծ) ըստ հետևյալ բանաձևի՝

Z = (4)

Որտեղ՝ n-ը ճաքերի համակարգերի քանակն է,

L1,L2,...,Li -ն՝ առաջին, երկրորդ և i-րդ համակարգերի ճաքերի միջև հեռավորությունն է, մ։

**21. ԳԵՏԵՐԻ, ԼՃԵՐԻ, ՋՐԱՄԲԱՐՆԵՐԻ ԱՓԵՐԻ ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԸ**

400.Գետերի, լճերի, ջրամբարների ափերի ինժեներական պաշտպանության համար օգտագործվում են աղյուսակ 10-ում տրված կառուցվածքների և միջոցառումների տեսակները:

Աղյուսակ 10

|  |  |
| --- | --- |
| **Կառուցվածքի և միջոցառման տեսակը** | **Կառուցվածքի և միջոցառման նպատակը և դրանց կիրառման պայմանները** |
| **I Ալիքից պաշտպանող***1 Ափի երկայնքով*Մոնոլիտ և հավաքովի բետոնից և երկաթբետոնից, քարից, գերանավանդակից, ցցաշեն՝ ալեհատ կտրվածքով առափնյա հենապատեր (առափնյակներ)  | Ծովերում, ջրամբարներում, լճերում և գետերում՝ I և II դասերի շենքերի և շինությունների, ճանապարհների և երկաթուղիների, արժեքավոր հողերի պաշտպանության համար |
| Երկաթբետոնե և մետաղական ագուցավոր պատեր | Հիմնականում գետերի և ջրամբարների վրա |
| Աստիճանային ամրակումներ՝ սանդղավանդի հիմքի ամրացմամբ | Ծովերի և ջրամբարների վրա՝ ավելի քան 15°լանջերի թեքության դեպքում |
| Զանգվածեղ ալեհատներ | Ծովերում և ջրամբարներում, ջրի կայուն մակարդակի դեպքում |
| *2 Շեպավոր*Բետոնի, ասֆալտբետոնե, ասֆալտի մոնոլիտ ծածկույթներ  | Ծովերում, ջրամբարներում, գետերում, դիմհար հողային կառույցների լանջերին՝ դրանց բավարար ստատիկ կայունության դեպքում  |
| Ճկուն բետոնե ծածկույթներ | Մինչև 4 մ ալիքների դեպքում |
| Ծածկույթներ՝ հավաքովի սալերից | Մինչև 2,5 մ ալիքների դեպքում |
| Ծածկույթներ՝ ճկուն ներքնակներից և քարով լցված ցանցավոր բլոկներից  | Ջրամբարների, գետերի, հողային կառույցների լանջերի վրա (սակավաթեք լանջերով և ցածր ալիքների՝ 0,5 - 0,6 մ - ից պակաս դեպքում)  |
| Ծածկույթներ՝ սինթեթիկ նյութերից և երկրորդական հումքից | նույնը |
| **II Ալեմարիչներ***1 Ափի երկայնքով*Թափանցելի կառույցներ՝ ծակոտկեն վերանիստով և ալեմարիչ խցերով  | Ծովերում և ջրամբարներում  |
| *2 Շեպավոր*Քարե լիցք, ճկուն բետոնե ծածկույթներ | Ջրամբարներում, գետերում, հողային կառույցների լանջերին՝ հանգստի համար չօգտագործելու դեպքում |
| Ձևավոր բլոկների շարվածք կամ լիցք | Ծովերում, ջրամբարներում՝ հանգստի համար չօգտագործելու դեպքում |
| Արհեստական ազատ լողափեր | Ծովերում, ջրամբարներում՝ սակավաթեք շեպերի (10°–ից պակաս) դեպքում, ափերի երկայնքով թույլ արտահայտված ջրաբերուկների և ջրի կայուն մակարդակի պայմաններում |
| **III Լողափապահ***1 Ափի երկայնքով*Ստորջրյա լրիկներ (բանկետներ)՝ բետոնից, բետոնե բլոկներից, քարից | Ծովերում, ջրամբարներում, փոքր ալեկոծության դեպքում՝ լողափն ամրացնելու համար |
| Առանձին տեղամասերում անգործուն լիցք (քարե բանկետներ, ավազաբերուկներ և այլն) | Ջրամբարներում՝ սակավաթեք շեպերի դեպքում  |
| *2 Լայնական*Կիսապատնեշներ, ծովապատնեշներ, կարճապատնեշներ (գրավիտացիոն, ցցաշեն, ձևավոր բլոկներ և այլն) | Ծովերում, ջրամբարներում, գետերում՝ արհեստական լողափերի ստեղծման և ամրացման համար |
| **IV Հատուկ***1 Կարգավորող*Գետերի հոսքի կառավարում (ջրանետման կարգավորում, ջրհոսերի միավորումը մեկ հունում և այլն)  | Ծովերում՝ նստվածքների ծավալը մեծացնելու համար, շրջանցելով ափամերձ հոսքի երկայնքով ցածր թողունակության տարածքները  |
| Կառույցներ, որոնք ընդօրինակում են բնական ռելիեֆի ձևերը | Ջրամբարներում՝ առափնյա գործընթացները կարգավորելու համար |
| Նստվածքների պահուստի տեղափոխում (ափի երկայնքով տեղափոխում, ստորջրյա բացահանքերի օգտագործում և այլն) | Ծովերում և ջրամբարներում՝ նստվածքների հավասարակշռությունը կարգավորելու համար |
| *2 Շիթաուղղորդող*Շիթաուղղորդող պատվարներ՝ քարի լցումով | Գետերում՝ գետերի ափերը և ափի քայքայումից հոսքի առանցքը շեղվելուց պաշտպանելու համար  |
| Շիթաուղղորդող պատվարներ՝ գրունտից | Գետերում՝ հոսքի ցածր արագության դեպքում հոսքի առանցքը շեղելու համար |
| Շիթաուղղորդող զանգվածեղ ծովապատնեշներ կամ կարճապատնեշներ | Նույնը |
| *3 Շեպաամրացնող*Շեպերի գրունտի արհեստական ամրացում | Ջրամբարներում, գետերում, հողային կառույցների շեպերում՝ մինչև 0,5 մ ալիքների բարձրության դեպքում |