

Նորմատիվային փաստաթղթերի համակարգ շինարարությունում

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ՆՈՐՄԵՐԻ ՁԵՌՆԱՐԿՆԵՐ**

ԻՆՃԵՆԵՐԱԳԵՈՂԵԶԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

ՇՆՁ Ի-2.102-05

(ձեռնարկ ՀՀՇՆ Ի-2.01-99 նորմերի)

Հայաստանի Հանրապետության քաղաքաշինության նախարարություն

ԵՐԵՎԱՆ

Հանգուցային բառեր՝

ինժեներական հետազննություններ շինարարության համար, ինժեներագեոդեզիական հետազննություններ, ինժեներաերկրաբանական հետազննություններ, ինժեներաշրաջերութաբանական հետազննություններ, ինժեներաէկոլոգիական հետազննություններ, գրունտային (բնական) շինանյութերի հետազննություններ, ստորերկրյա ջրերի բազայի վրա ջրամատակարարման աղբյուրների հետազննություններ, բնական պայմաններ, տեխնածին պայմաններ, վտանգավոր երկրաբանական գործընթացներ, վտանգավոր ինժեներաերկրաբանական գործընթացներ, բնական և տեխնածին պայմանների փոփոխությունների կանխատեսում, շրջակա միջավայրի բաղադրիչների լոկալ մոնիտորինգ, բնական և տեխնածին գործընթացներից վտանգի և ռիսկի գնահատում, գեոտեխնիկական վերահսկողություն, հետազննական արտադրանք, հետազննական արտադրանքի օգտագործման հեղինակային վերահսկողություն, ինժեներական հետազննությունների կատարման տեխնիկական հաշվետվություն

Նախաբան

- 1 **ՄՇԱԿՎԵԼ Է «Գեոդեզիստ»** սահմանափակ պատասխանատվությամբ ընկերության կողմից
- 2 **ԱՌԱՋԱԴՐՎԵԼ Է** Հայաստանի Հանրապետության քաղաքաշինության նախարարության գիտատեխնիկական քաղաքականության վարչության կողմից:
- 3 **ՀԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ Է ՏՐՎԵԼ ԵՎ ՀԱՆՁՆԱՐԱՐՎԵԼ Է ԿԻՐԱՐԿՄԱՆ** Հայաստանի Հանրապետության Քաղաքաշինության նախարարության կողմից
(հրաման թիվ 63-Ա առ 2005-04-11)

Խմբագիր՝

Հ. Պետրոսյան («Գեոդեզիստ» ՍՊԸ)

Բովանդակություն

	Էջ
Ներածություն	
1 Կիրառման ոլորտը	1
2 Նորմատիվ հղումներ	1
3 Հիմնական տերմիններ և սահմանումներ	2
4 Ընդհանուր դրույթներ	2
5 Ինժեներատեղագրական հետազննությունների կազմը	4
Գեոդեզիական հիմքը շինարարության համար	5
Հիմնային գեոդեզիական ցանց	6
Պլանա-բարձունքային հանութային գեոդեզիական ցանց	9
1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1:200 մասշտաբների տեղագրական հանույթներ	15
Կառուցապատված տարածքների հորիզոնական և բարձունքային (ուղղածիզ) հանույթ	18
Մենզուլային հանույթ	19
Տախեոմետրիական հանույթ	20
Օդալուսատեղագրական հանույթ	20
Վերգետնյա լուսանկարաչափական հանույթ	27
Ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների հանութագրում	32
Ինժեներատեղագրական և կադաստրային հատակագծերի թարմացումը, ստեղծումը (կազմումը) և հրատարակումը եղած նյութերով	34
Ինժեներաշրագրական աշխատանքներ	36
Ինժեներաներկրաբանական փորվածքների, գեոֆիզիկական, ջրագրական և ուրիշ կետերի կապակցումը և տեղափոխումը բնության մեջ	39
6 Ինժեներագեոդեզիական հետազննություններ մինչնախագծային փաստաթղթերի մշակման համար	41
7 Ինժեներագեոդեզիական հետազննություններ նախագծի մշակման համար	44
8 Ինժեներագեոդեզիական հետազննություններ աշխատանքային փաստաթղթերի մշակման համար	46
9 Ինժեներագեոդեզիական հետազննություններ շենքերի և կառուցվածքների շինարարության շահագործման և ապամոնիտաժման ընթացքում	48
10 Ինժեներագեոդեզիական հետազննություններ վտանգավոր բնական և տեխնածին գործընթացների զարգացման շրջաններում	50
Լանջային գործընթացների զարգացման շրջաններ	53
Կարստի զարգացման տարածաշրջաններ	57
Գետերի, ծովերի, լճերի և ջրամբարների ափերի վերամշակման տարածաշրջաններ	58
Ժամանակակից խզման տեկտոնական տեղաշարժերի տարածաշրջաններ	61
Ներքնամշակման տարածքներ	64
Զրածածկվող տարածքներ	64
Շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաների դիտարկումներ	65

Հավելված Ա	Տերմիններ և սահմանումներ	68
Հավելված Բ	Շինարարական հրապարակներում ինժեներագետության հետազոտությունների կատարման համար գետնագիտական հիմքի ստեղծման պահանջները	70
Հավելված Գ	Շինարարության համար ինժեներագետության հետազոտությունների ժամանակ հիմնային գետնագիտական ցանցերի կառուցման պահանջները	72
Հավելված Դ	Շինարարության համար ինժեներական հետազոտությունների ժամանակ տեղագրական հանույթների կատարման և ճշտության ապահովման պահանջները	76
Հավելված Ե	Կազմակերպությունների, շենքերի և կառույցների նախագծման և շինարարության համար ինժեներատեղագրական հատակագծերի բովանդակության վերաբերյալ պահանջներ	79
Հավելված Զ	Ինժեներագետության հետազոտությունների ժամանակ օգտագործվող և գետնագիտական չափումների չափաբանական ապահովման ժամանակ ստուգման ենթակա գետնագիտական չափման միջոցներ	88
Հավելված Է	Շինարարության համար ինժեներական հետազոտությունների ժամանակ կիրառվող դիրքորոշման գլոբալ համակարգերի (GPS) արբանյակային գետնագիտական միջոցներ	92

Ներածություն

Շինարարության համար անհրաժեշտ ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կանոնների ձեռնարկը մշակվել է ի զարգացում «Ինժեներական հետազննություններ շինարարության համար. Հիմնական դրույթներ» ՀՀՇՆ I-2.01 պարտադիր դրույթների և պահանջների:

Սույն ձեռնարկը հանդիսանում է համակարգի հանրապետական նորմատիվային փաստաթուղթ և կարգավորում է (սահմանում է) ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման ընդհանուր տեխնիկական պահանջները ու կանոններ որոնք իրականացվում են տարածքների յուրացման և օգտագործման համապատասխան փուլերում (կազմակերպությունների, շենքերի և կառուցվածքների, նախագծման, շինարարության, շահագործման և լուծարման) իրականացվող առանձին տեսակի հետազննական աշխատանքների կազմը և ծավալը:

ԻՆՏԵՆՏԻՎԱԿԱՆ ԴԵՏԱԶՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Գործարկման թվականը 2005-04-15

1 ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՈԼՈՐՏԸ

Սույն ձեռնարկը կարգավորում է շինարարության նախագծերի նախապատրաստման, ներառյալ քաղաքաշինական փաստաթղթերը, հիմնավորման համար ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման ընդհանուր պահանջներն ու կանոնները, ինչպես նաև ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները, որոնք իրականացվում են օբյեկտների շինարարության, շահագործման ու լուծարման ընթացքում և ապահովում են սեփականության բոլոր ձևերի անշարժ գույքի օբյեկտների հաշվառման ու տեխնիկական գույքագրման համակարգերի ձևավորումը:

Սույն փաստաթուղթը կարգավորում է ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կազմը, ծավալները, մեթոդներն ու կատարման տեխնոլոգիան և նախատեսված է Հայաստանի Հանրապետության տարածքում շինարարության համար ինժեներական հետազննությունների ոլորտում գործունեություն իրականացնող իրավաբանական ու ֆիզիկական անձանց կողմից կիրառման համար:

2 ՆՈՐՄԱՏԻՎ ՀՂՈՒՄՆԵՐ

Սույն ձեռնարկում կատարված են հղումներ հետևյալ նորմատիվ փաստաթղթերին.

ՀՀՀՆ 1-2.01-99 Ինժեներական հետազննություններ շինարարության համար: Հիմնական դրույթներ

ՄՆԻՊ 3.01.03-84 Շինարարությունում գեոդեզիական աշխատանքներ

ՀՍՀ ԳՕՍՍ 21.101-99 ՆՓՀՀ. Հիմնական պահանջներ աշխատանքային փաստաթղթերին

ԳՕՍՍ 21.510-83 Գծեր երկաթուղային. Աշխատանքային գծագրեր

ԳՕՍՍ 21.511-83 ՆՓՀՀ. Ավտոմոբիլային ճանապարհներ. Հողային պաստառ և ճանապարհային պատվածք. Աշխատանքային գծագրեր

ԳՕՍՍ 24846-81 Գրունտներ. Շենքերի և կառուցվածքների հիմնատակերի ձևափոխումների չափման մեթոդներ

ԳՕՍՍ 27751-88 Շինարարական կոնստրուկցիաների և հիմնատակերի հուսալիություն. Հաշվարկման հիմնական դրույթներ

«Գեոդեզիայի և քարտեզագրության մասին» ՀՀ օրենք, ընդունված Հայաստանի Հանրապետության Ազգային ժողովի կողմից առ 2002-05-02

«Հայաստանի Հանրապետության տարածքում գեոդեզիական կետերի պահպանության կարգ» - հաստատված Հայաստանի Հանրապետության կառավարության առ 2001-11-20 N 1134 որոշմամբ

«Տեղագրագեոդեզիական աշխատանքների անվտանգության տեխնիկայի հրահանգ» - հաստատված Հայաստանի Հանրապետության կառավարության առաջին անգամ անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտեի նախագահի առ 2001-08-11 N 516-կ հրամանով

«1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 մասշտաբի տեղագրական հանույթների հրահանգ» - գրանցված Հայաստանի Հանրապետության արդարադատության նախարարության առ 2002-07-11 N 392-Ն հրամանով

«Գեոդեզիական կետերի կենտրոններ և արտաքին մետաղական նշաններ» - ընդունված Հայաստանի Հանրապետության կառավարության առաջին ստանդարտացման, չափագիտության և սերտիֆիկացման վարչության կողմից առ 2002-07-19 N 39-Վ հրամանով

«Պետական և ծառայողական գաղտնիք բովանդակող տեղագրագեոդեզիական նյութերից ու տվյալներից օգտվելու համար թույլտվություն ստանալու կարգ» - հաստատված Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2002-09-19 N 1581-Ն որոշմամբ

«Պայմանական նշաններ 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 մասշտաբի տեղագրական հատակագծերի համար»: (ԽՍՀՄ ԳԶԳՎ:- Մ. Նեդրա, 1989)

«Պայմանական նշաններ 1:500 մասշտաբի տեղագրական հատակագծերի համար»: Գծագրման կանոններ»: (Մոսքաղերկրատրեստ: - Մ, 1978)

«Տեղագրական տեղեկությունների դասակարգիչ (1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 մասշտաբի տեղագրական քարտեզների և հատակագծերի վրա պատկերվող տեղեկություններ)»: (ԽՍՀՄ զբոս: - Մ. Նաուկա, 1986):

3 ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՏԵՐՄԻՆՆԵՐ ԵՎ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄՆԵՐ

3.1 Սույն ձեռնարկում կիրառվել են տերմիններ և սահմանումներ՝ համաձայն Ա Հավելվածի:

4 ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

4.1 Ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունները շինարարության համար պետք է ապահովեն տեղանքի իրադրության ու ռելիեֆի տեղագրագեոդեզիական նյութերով և տվյալներով (այդ թվում ջրի ու քարերի, ջրհավաքների, ջրատարածքների հատակի), գոյություն ունեցող շենքերի և կառուցվածքների (գետներեսի, ստորգետնյա, վերգետնյա) և բարեկարգման այլ տարրերի (թվային, գրաֆիկական, լուսանկարչական և այլ տեսքերով), որոնք անհրաժեշտ են շինարարական տարածքների (ջրատարածքների) բնական և տեխնածին պայմանների համալիր գնահատման և նախագծի հիմնավորման, օբյեկտների շինարարության, շահագործման և լուծարման, ինչպես նաև պետական կադաստրի ստեղծման և վարման, տարածքների վարչարարական ապահովման, անշարժ գույքի գործարքների վարման համար:

4.2 Ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունները շինարարության համար իրականացվում են գործող օրենսդրական և նորմատիվային ակտերով և սույն ձեռնարկի դրույթներին համապատասխան:

4.3 Ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունները շինարարության համար պետք է իրականացվեն ՀՀՇՆ I-2.01-ի 3.4 կետի պահանջներին համապատասխան:

4.4 Ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների իրականացման արդյունքում ներառյալ գեոդեզիական, տեղագրական, օդալուսահամութագրական, ստերեոֆոտոգրաֆիկական, ինժեներահիդրոգրաֆիկական, ուղեգծումային աշխատանքները, մշտական (ստացիոնար) գեոդեզիական դիտարկումները, կադաստրային և ուրիշ առանձնահատուկ աշխատանքներն ու հետազոտությունները, ինչպես նաև գեոդեզիական աշխատանքների, կազմակերպությունների, շենքերի և կառուցվածքների շինարարության, շահագործման և ապամոնիտաժման (լիկվիդացման) ընթացքում ապահովվում է.

- հիմնային գեոդեզիական ցանցի զարգացում, ներառելով շինարարության համար հատուկ նշանակության գեոդեզիական ցանցեր,
- տեղագրական և ինժեներատեղագրական հատակագծերի թարմացում,
- շինարարության համար նախագծերի հիմնավորման (քաղաքաշինական փաստաթղթեր, շինարարության ներդրումային հիմնավորումներ, նախագծեր, աշխատանքային փաստաթղթեր) նպատակով ինժեներատեղագրական հատակագծերի (գրաֆիկական, թվային, լուսանկարային և այլ տեսքերով), պրոֆիլների և ուրիշ տեղագրագեոդեզիական նյութերի ու տվյալների ստեղծում,
- բնակչության և բոլոր կազմակերպությունների, պետական կադաստրի (ՀՀ Հողային օրենսգրքի և այլ իրավական փաստաթղթերի պահանջներով քաղաքաշինական, հողային և այլն) երկրատեղեկատվական համակարգերի (ԵՏՀ) ստեղծում և վարում,
- թեմատիկ քարտեզների, հատակագծերի և հատուկ նշանակության ատլասների (գրաֆիկական, թվային, լուսանկարային և այլն տեսքերով) ստեղծում և թարմացում,
- տեղագրական հիմքի ստեղծում և գեոդեզիական տվյալների ստացում ինժեներական հետազոտությունների այլ տեսակների կատարման համար, այդ թվում գետտեխնիկական ստուգման, շենքերի և կառուցվածքների հիմքերի հիմնատակերի գրունտների հետազոտման, տարածքների ինժեներական պաշտպանության և լոկալ մոնիտորինգի միջոցառումների մշակման, շինարարության ընթացքում հեղինակային հսկողություն՝ օգտագործելով հետազոտության նյութերը,
- ՀՀ պետական կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմինների համար համալիր ինժեներական հետազոտումների (այդ թվում ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունները) նյութերի ֆոնդերի ձևավորում և վարում,
- անշարժ գույքի հետ գործընթացի վարում, տարածքների կառավարում:

4.5 Ինժեներական հետազննությունների նյութերի ֆոնդերի ձևավորումը, օգտագործումն ու տնօրինումը սահմանված կարգով իրականացնում են տեղական ինքնակառավարման մարմինների քաղաքաշինական և ճարտարապետական ստորաբաժանումները և լիազորված գերատեսչական մարմինները:

4.6 Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները շինարարության համար կատարվում են որպես ինժեներական հետազննությունների առանձին տեսակ և այլ տեսակի ինժեներական հետազոտությունների համալիր (հետազննական աշխատանքներ և հետազոտությունների), այդ թվում՝ ինժեներակառուցական, ինժեներաշրջաօդերևութաբանական և ինժեներաէկոլոգիական հետազննությունների, ինչպես նաև շինարարական գրունտային նյութերի և ստորերկրյա ջրային պաշարներից ջրամատակարարման աղբյուրների հետազննությունները:

4.7 Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները կատարվում են երեք փուլով՝ նախապատրաստական, դաշտային և գրասենյակային (կամերալ):

Նախապատրաստական փուլում պետք է կատարվեն.

- շինարարության համար ինժեներական հետազննությունների կատարման իրավունքի համապատասխան լիցենզիայի ձևակերպում,
- տեխնիկական առաջադրանքի ստացում և պայմանագրային փաստաթղթերի նախապատրաստում,
- հետազննվող տարածքում նախկին տարիներին կատարված ինժեներական հետազննությունների նյութերի, ինչպես նաև տեղագրագեոդեզիական, քարտեզագրական, օդալուսահանութային և այլ նյութերի ու տվյալների հավաքագրում և մշակում, որոնք գտնվում են համապատասխան լիազորված մարմինների ֆոնդերում:
- ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ծրագրի պատրաստում, պատվիրատուի կողմից տրված տեխնիկական առաջադրանքի և ՀՀՇՆ 1-2.01-ի 4.14 և 5.6 կետերի պահանջներին համապատասխան, հաշվի առնելով տարածքի (ջրատարածքի) վտանգավոր բնական և տեխնածին պայմանները,
- սահմանված կարգով ինժեներագեոդեզիական հետազննական աշխատանքների կատարման թույլտվության ստացում և գրանցում:
- Դաշտային փուլում պետք է կատարվեն տարածքի (ջրատարածքի) հետազննական տեղազննություն և ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կազմում տրված համալիր դաշտային աշխատանքներ, ինչպես նաև անհրաժեշտ ծավալով հաշվարկային և այլ աշխատանքներ, որոնք պետք է ապահովեն ստացված նյութերի և տվյալների նախնական մշակման և դրանց որակի, լիարժեքության և ճշտության ստուգումները:
- Գրասենյակային (կամերալ) փուլում պետք է կատարվեն.
- դաշտային նյութերի և տվյալների վերջնական մշակում, ստացված արդյունքների ճշտության աստիճանի գնահատում, նախագծվող և կառուցվող օբյեկտի, տեղանքի իրադրության և ռելիեֆի տարրերի մասին անհրաժեշտ տեղեկություններ, ստորգետնյա և վերգետնյա կառուցվածքների մասին, մշելով դրանց տեխնիկական բնութագրերը, ինչպես նաև վտանգավոր բնական և տեխնածին գործընթացների մասին,
- կատարված ինժեներատեխնիկական հետազննությունների արդյունքների տեխնիկական հաշվետվության (բացատրագրի) և անհրաժեշտ Հավելվածների կազմում և հանձնում պատվիրատուին,
- սահմանված կարգով ինժեներատեխնիկական հետազննությունների արդյունքների տեխնիկական հաշվետվության հանձնումը պետական ֆոնդեր (ըստ ՀՀՇՆ 1-2.01, «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության մասին» ՀՀ օրենքի):

4.8 Ինժեներագեոդեզիական հետազննական աշխատանքների կատարման թույլտվությունը սահմանված կարգով տրվում է համաձայն ՀՀ կառավարության առ 2002-09-19 N 1581 որոշման:

4.9 Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման համար խնդիրները և հիմնական ելակետային տվյալները, աշխատանքների ճշտության, հուսալիության և ստույգ լինելու, ինչպես նաև տեխնիկական հաշվետվության կազմում ներկայացվող տեղագրագեոդեզիական նյութերի և տվյալների ամբողջականության նկատմամբ պահանջները պետք է հաստատվեն պատվիրատուի տեխնիկական առաջադրանքում, համաձայն ՀՀՇՆ 1-2.01 պահանջների և, անհրաժեշտության դեպքում, կարող են ճշտվել և մանրամասնվել աշխատանքների կազմի և ծավալի հաստատման ժամանակ ինժեներական հետազննումների ծրագրում:

4.10 Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների տեղամասերի սահմանները և մակերեսները պետք է հաստատվեն պատվիրատուի կողմից տեխնիկական առաջադրանքում հաշվի առնելով շինարարության համար ինժեներական այլ տեսքի հետազննությունների կատարման ապահովման անհրաժեշտությունը, վտանգավոր բնական և տեխնածին գործընթացներից ինժեներական

պահպանման հիմնավորումը, ինչպես նաև հետազննվող տեղանքում դրանց զարգացման տեղային մոնիտորինգը:

4.11 Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման համար օգտագործվող գեոդեզիական սարքերը պետք է որակավորվեն և ստուգվեն ստանդարտացման նորմատիվային փաստաթղթերի պահանջների համաձայն:

Շինարարության համար ինժեներագեոդեզիական հետազննություններ կատարող կազմակերպությունները պետք է մշակեն ստուգման ենթակա չափման միջոցների ցանկ՝ հաշվի առնելով կատարվող աշխատանքների առանձնահատկությունը: Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ կիրառվող և ստուգման ենթակա չափման միջոցների անվանումները բերված են **Ձ 3** աղյուսակում:

4.12 Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ պետք է պահպանվեն աշխատանքի պաշտպանության, շրջակա բնական միջավայրի և հրդեհային անվտանգության պահպանման պայմանների վերաբերյալ նորմատիվային փաստաթղթերի պահանջները:

4.13 Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների արդյունքների հիման վրա պետք է կազմվի տեխնիկական հաշվետվություն կամ բացատրագիր՝ ըստ **ՀՀՀՆ I-2.01**:

5 ԻՆՇԵՆԵՐԱԳԵՈԴԵԶԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿԱԶՄԸ

5.1 ՀՀՀՆ I-2.01 (5.3 կետի) պահանջներին համապատասխան շինարարության համար ինժեներատեղագրական հետազննությունների ժամանակ կատարվում են՝

- նախորդ տարիներին կատարված ինժեներատեղագրական հետազննությունների, տեղագրագեոդեզիական, քարտեզագրության, օդալուսահանութային աշխատանքների նյութերի հավաքագրում և մշակում,
- հետազննվող տարածքի տեղազննումների հետազոտում,
- հիմնային գեոդեզիական ցանցերի (3-րդ, 4-րդ դասերի պլանային ցանցերի և 1-ին և 2-րդ կարգերի խտացման ցանցերի, II, III, IV դասերի միվեկիրացման ցանցի), ինչպես նաև շինարարության համար գեոդեզիական հատուկ մշանակության ցանցերի ստեղծում (զարգացում),
- պլանա-բարձունքային հանութային գեոդեզիական ցանցերի ստեղծում,
- 1:10000-1:200 մասշտաբների տեղագրական (վերգետնյա, օդալուսատեղագրական, ստերեոֆոտոգրամետրիական և այլն) հանութագրում՝ ներառյալ ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների հանութագրում,
- նախագծի տեղափոխումը բնության մեջ, կազմելով համապատասխան ակտ,
- 1:10000-1:200 մասշտաբների տեղագրական (ինժեներատեղագրական) հատակագծերի ու կադաստրային հատակագծերի թարմացում գրաֆիկական, թվային, լուսանկարչական և այլ տեսքով,
- ինժեներահիդրոգրաֆիական աշխատանքներ,
- գեոդեզիական աշխատանքներ, կապված լեռնային հանքափորվածքների, գեոֆիզիկական և ինժեներական հետազննությունների կետերի տեղափոխումը բնության մեջ և դրանց կապակցումը,
- գեոդեզիական հաստատուն դիտարկումները բնության վտանգավոր գործընթացների տարածքներում, շենքերի և կառույցների հիմքերի, երկրի մակերևույթի և լեռնային հանքաքարերի հաստաշերտերի դեֆորմացիաներին,
- բնակավայրերի և կազմակերպությունների, պետական կադաստրների (քաղաքաշինական և այլն) տեղեկատվական համակարգերի ինժեներագեոդեզիական ապահովում,
- ինժեներատեղագրական հատակագծերի, կադաստրային ու թեմատիկ քարտեզների և հատակագծերի, հատուկ մշանակության ատլասների (գրաֆիկական, թվայնացված և այլ ձևերով) ստեղծում և հրատարակում,
- նյութերի կամերալ մշակում,
- տեխնիկական հաշվետվության կազմումը (պարզաբանող փաստաթղթեր):

Գծային կառույցների շինարարության ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կազմի մեջ լրացուցիչ մտնում են.

- կամերալ ծրագծումը և ծրագծի մրցունակության տարբերակների ընտրությունը դաշտային աշխատանքների և հետազննությունների կատարման համար,
- դաշտային ծրագծումը,

- գոյություն ունեցող երկաթգծերի և ավտոճանապարհների համույթը, երկայնակի և լայնակի կտրվածքների կազմումը, էլեկտրահաղորդակցության գծերի, կապի գծերի, ռադիոկապի օբյեկտների, ռադիոռելեային գծերի և մայրուղային խողովակաշարերի հատումները,
- կառուցվածքների հիմնական տարրերի և արտաքին չափումների կոորդինատացումը,
- կայարաններում մոտեցման երկաթգծի լրիվ և օգտակար երկարությունների ու կառուցվածքների չափսերի որոշումը:

Ծանոթություններ.

1 Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ 3-րդ դասի հիմնային գեոդեզիական ցանցի կառուցումը և 1:10000 մասշտաբի տեղագրական հանութագրումը (տեղագրական քարտեզների թարմացումը) թույլատրվում է կատարել վարչատարածքային տեսչության համաձայնությամբ:

2 Կատարվող օբյեկտների շինարարության, շահագործման և լուծարման ժամանակ ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կազմը բերված է 9.1 կետում:

Գեոդեզիական հիմքը շինարարության համար

5.2 Շինարարական հրապարակներում ինժեներագեոդեզիական հետազննություններ կատարելիս գեոդեզիական հիմք են ծառայում.

- պետական գեոդեզիական ցանցերի (պլանային և բարձունքային) կետերը, այդ թվում արբանյակային գեոդեզիական չափումներից որոշված կետերի կոորդինատները,
- հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերը, այդ թվում շինարարության համար գեոդեզիական հատուկ նշանակության ցանցերը,
- նշահարման գեոդեզիական հիմքի կետերը,
- գեոդեզիական հանութային պլանա-բարձունքային ցանցի (խտացման հիմնական հիմքի կետերը) և ֆոտոգրամետրիական խտացման կետերը:

5.3 Պլանա-բարձունքային կետերի դիրքի որոշման ճշտությունը, գեոդեզիական հիմքի կետերի խտությունը և ամրացման պայմանները պետք է բավարարեն խոշոր մասշտաբների տեղագրական հանութների (ինժեներատեղագրական հատակագծերի թարմացման) կատարման պահանջներին, այդ թվում կազմակերպությունների, կառուցվածքների և բնակելի-քաղաքացիական օբյեկտների (ըստ ՅՍՏ ԳՕՍՏ 21.101) նախագծային և աշխատանքային փաստաթղթերի մշակման, նախագծի իրականացման, հատուկ ինժեներատեղագրական աշխատանքների և բնական ու տեխնածին վտանգավոր երևույթների մշտական դիտարկումների կատարման, ինչպես նաև շինարարության ապահովման, օբյեկտների շահագործման և ապամոնիտաժման պահանջներին:

5.4 Շինարարական հրապարակներում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները կատարելու համար գեոդեզիական հիմքի կառուցման տեխնիկական պահանջները պետք է ընդունել համաձայն Բ Յավելվածի:

Ինժեներական հետազննությունների ժամանակ տեխնիկապես բարդ և եզակի շենքերի ու ի կարգի պատասխանատվության կառույցների շինարարության համար սահմանված ԳՕՍՏ 27751, ինչպես նաև բնական ու տեխնածին վտանգավոր երևույթների տարածքներում մշտական գեոդեզիական դիտարկումների դեպքում գեոդեզիական հիմքը պետք է ստեղծել գեոդեզիական հատուկ նշանակության ցանցի կետերի տեսքով:

5.5 Հիմնային ու հանութային գեոդեզիական ցանցերի կետերի խտությունը պետք է կազմի ոչ կառուցապատված տարածքների 1 ք. կմ-ի վրա, ոչ պակաս 4, 12, 16 կետ համապատասխանաբար 1:5000, 1:2000 և 1:1000 մասշտաբների հանութների համար:

1:500 մասշտաբի հանութի համար կետերի խտությունը պետք է սահմանել հետազննման ծրագրում:

5.6 Գծային կառույցների ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման դեպքում գեոդեզիական հիմք են հանդիսանում պլանա-բարձունքային հանութային գեոդեզիական ցանցի կետերը՝ ստեղծված մայրուղային ընթացքների տեսքով՝ տեղադրված ուղեգծի երկայնքով:

Գծային կառույցների հետազննությունների ժամանակ հանութային գեոդեզիական ցանցի մայրուղային ընթացքները պետք է կապակցվեն պետական կամ հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերին ըստ պլանային և բարձրության դիրքի ոչ պակաս 30 կմ մեկ (զխավոր ջրանցքների հետազննությունների ժամանակ 8 կմ.):

Պետական կամ հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերը ուղեգծից 5 կմ ավելի հեռավորության դեպքում, թույլատրվում է պլանային կապակցման փոխարեն որոշել մայրուղային ընթացքների կողմերի իսկական ազիմուտները ոչ պակաս, քան 15 կմ-ը մեկ: Իրական ազիմուտների որոշման եղանակները և չափման ճշտությունների պահանջները պետք է սահմանվեն հետազննությունների ծրագրում:

Քաղաքների և այլ բնակավայրերի, ինչպես նաև արդյունաբերական և լեռնարդյունահանման կազմակերպությունների տարածքներում գծային կառույցների հետազննման ժամանակ համութային գեոդեզիական ցանցի պլանային և բարձրությունային կապակցումը պետական կամ հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերին պարտադիր է:

5.7 Գետերի, ծովերի, լճերի և ջրամբարների ափամերձ գոտու հատակագծերի ստեղծման համար, գեոդեզիական հիմքը պետք է ստեղծվի հարող ցամաքի կետերի կոորդինատների և բարձրությունների միասնական համակարգում:

Բնակավայրերում ինժեներագեոդեզիական աշխատանքները կատարվում են բնակավայրի կոորդինատային համակարգում՝ ընդունված տեղագրական (ինժեներատեղագրական) հատակագծերի թերթերի սյունյակավորման համակարգում:

5.8 Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ կոորդինատների և բարձրությունների համակարգերը պետք է սահմանվեն ինժեներական հետազննությունների կատարման գրանցման (թույլտվության տրման) ժամանակ (համապատասխան լիազորված մարմնի կողմից):

Ծանոթություն: Գեոդեզիական կետերի համար, որոնք ընդունված են որպես ելակետեր, պետք է կազմվեն կոորդինատների և բարձրությունների կատալոգներից քաղվածքներ՝ վավերացված այդ տվյալները տրամադրող կազմակերպության կողմից:

Հիմնային գեոդեզիական ցանց

5.9 Հիմնային գեոդեզիական ցանցը պետք է նախագծվի՝ հաշվի առնելով գեոդեզիական ապահովումն և դրա հետագա օգտագործումը շինարարության և օբյեկտի շահագործման համար:

Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման ժամանակ հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի խտությունը անհրաժեշտ է հաստատել հետազննությունների ծրագրում հետևյալ հաշվարկով.

- կառուցապատված տարածքների 1քառ. կմ վրա ոչ պակաս չորս կետ,
- ոչ կառուցապատված տարածքների 1քառ. կմ վրա մեկ կետ:

Հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի փոխադարձ դասավորման պլանային սահմանային սխալանքը (սահմանային սխալը)* ցանցի հավասարակշռումից հետո չպետք է գերազանցի 5 սմ:

5.10 Շինարարության համար ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի պլանային դիրքը անհրաժեշտ է որոշել եռանկյունավորման, պոլիգոնոմետրիայի, տրիլատերացիայի եղանակով, գծային-անկյունային ցանցերի կառուցումով, ինչպես նաև արբանյակային գեոդեզիական սարքավորումների (GPS ընդունիչներ և այլն) և նրանց զուգակցման օգտագործման հիման վրա:

Հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի կենտրոնների բարձրության կապակցումը պետք է կատարվի IV դասի նիվելիրացումով կամ տեխնիկական (եռանկյունաչափական) նիվելիրացումով՝ հաշվի առնելով տեղադրված կենտրոնների տեսակները, ինչպես նաև արբանյակային գեոդեզիական սարքավորումների օգտագործման հիման վրա:

5.11 Հիմնային գեոդեզիական ցանցի կառուցման ժամանակ պետք է պահպանել Գ Հավելվածում տրված պահանջները:

Գեոդեզիական հիմքի կետերի կոորդինատների և բարձրությունների որոշման եղանակները արբանյակային գեոդեզիական սարքավորումների օգնությամբ (Ը Հավելված), եռանկյունավորման հիմնային (եկային) կողմերի երկարությունների, տրիլատերացիայի եռանկյունների կողմերի երկարությունների չափումները, ինչպես նաև լուսահեռաչափերով և էլեկտրոնային տախեոմետրերով և պոլիգոնոմետրիայի կողմերի երկարությունների չափումները անհրաժեշտ է սահմանել՝ ելնելով չափումների ճշտության պահանջներից և այդ սարքավորումները արտադրող ֆիրմաների (կազմակերպությունների) ցուցումներից:

5.12 Հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի ամրացումը տեղանքում և դրանց արտաքին ձևավորումը պետք է իրականացվի գեոդեզիայի և քարտեզագրության բնագավառի նորմատիվային փաստաթղթերի պահանջներին համապատասխան և հաշվի առնվի արտադրական, գերատեսչական նորմատիվային փաստաթղթերի պահանջները ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման ժամանակ շինարարության առանձին ձևերի համար (հիդրոտեխնիկական, էներգետիկ, տրանսպորտային, հողաբարելավման և այլն):

* Հետագայում կոչվելու է «սահմանային սխալանք», այնուհետև տեքստում օգտագործվում է «միջին սխալանք», «միջին քառակուսային սխալանք» և «հարաբերական միջին քառակուսային սխալանք» տերմինները:

Նպատակահարմար է համատեղել պլանային գեոդեզիական ցանցի կետերը և միվելիրային ընթացքի հենանիշերը:

Թույլատրվում է ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների կատարման գրանցումը (թույլտվություն տալը) իրականացնող մարմնի համաձայնությամբ օգտագործել կենտրոնների և հենանիշերի տեսակներ, որոնց կառուցվածքը տարբերվում է գեոդեզիայի և քարտեզագրության բնագավառի նորմատիվային փաստաթղթերում հաստատվածից, այն պայմանով, որ ապահովվեն դրանց կայունության, երկարատև պահպանության, արտաքին ձևավորման և բնապահպանման (թանկարժեք հանդավարների, տնկիների պահպանմանը և այլն) պահանջները:

Ծանոթություն: Հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի պահպանումը պետք է կատարվի ՀՀ կառավարության առ 2001-11-20 N 1134 որոշման պահանջների համաձայն:

5.13 Նիվելիրացման նշանները պետք է տեղադրել կապիտալ շենքերի և կառույցների պատերին՝ դրանց կառուցման ավարտից երկու տարի անց:

Գրունտային հենանիշները պետք է տեղադրել միայն կապիտալ շենքերի (կառույցների) բացակայության դեպքում:

Պատային որոշմանիշներից և հենանիշներից միվելիրացումը թույլատրվում է կատարել ոչ շուտ, դրանց տեղադրումից երեք օր հետո, իսկ հիմնային և գրունտային հենանիշներից՝ ոչ շուտ, փոստրակը լցնելուց տասն օր հետո:

Երկարամյա սառեցման բնահողերով տարածված շրջաններում միվելիրացման հիմնային և գրունտային հենանիշերը կարող են օգտագործվել.

- հենանիշի տեղադրման փոստրակի եղանակով - տեղադրումից հետո հաջորդ դաշտային սեզոնում,
- հենանիշի տեղադրումը հորատումով - տեղադրումից տաս օր հետո,
- հորատումով բնահողի հալեցմամբ հենանիշի տեղադրումը - ոչ շուտ հենանիշի տեղադրումից երկու ամիս անց:

Ծանոթություն: Գրունտային (հիմնային) հենանիշերի կոորդինատները որոշվում են գործիքային չափումներով կամ գրաֆիկորեն ըստ ավելի խոշոր մասշտաբի հատակագծերի (քարտեզների):

5.14 Եռանկյունավորման հոծ ցանցը պետք է հենվի ոչ քիչ երեք գեոդեզիական ելակետերի և ոչ քիչ երկու ելման կողմերի վրա:

Եռանկյունների շղթան պետք է հենվի երկու ելման գեոդեզիական կետերի և նրանց հատող ավելի բարձր դասի (կարգի) գեոդեզիական ցանցի երկու ելման կողմերի վրա:

Եռանկյունավորման ինքնուրույն ցանցերում, որոնք հենված չեն բարձր դասի կամ կարգի կետերի վրա չափվում է երկուսից ոչ պակաս բազիսային (եւթային) կողմեր:

5.15 Շենքերի (կառույցների) վրա գեոդեզիական նշանները հատուկ մետաղական կամ փայտե վերակառույցի տեսքով տեղակայելու դեպքում պետք է հաշվի առնվի այդ նշանների կոորդինատների փոխանցման հնարավորությունը պոլիգոնոմետրիայի կենտրոնների (գերադասելի է պատային նշանների վրա) ոչ պակաս երկու բազիսների չափումով:

Կառուցապատված տարածքների շենքերի և կառույցների վրա գեոդեզիական կետերի (նշանների) տեղակայման տեղերը պետք է համաձայնեցնել լիազորված մարմինների հետ, սուբյեկտների գործադիր իշխանությունների ճարտարապետության և քաղաքաշինության մարմինների կամ տեղական ինքնակառավարման մարմինների հետ:

5.16 Շենքերի վրա տեղակայված եռանկյունավորման կետերի կենտրոնների կոորդինատները հարկավոր է փոխանցել գետնի վրա էլեկտրոնային տախեոմետրի, թեոդոլիտի կամ լուսահեռաչափի օգնությամբ: Կոորդինատների փոխանցումը պետք է իրականացնել միաժամանակ վերգետնյա չորս աշխատանքային կենտրոնների վրա դասավորված զույգերով՝ հակադարձ ուղղություններում: Ամեն մի աշխատանքային վերգետնյա կենտրոն պետք է ամրացվի երկու պատային նշաններով: Այդ դեպքում, կից աշխատանքային կենտրոնների միջև եղած հեռավորությունը պետք է լինի 200 մ ոչ պակաս, իսկ անկյունների և գծերի չափման ճշտությունը պետք է համապատասխանի տվյալ կարգի պոլիգոնոմետրիայի ճշտության հետ:

5.17 Ոչ կառուցապատված տարածքներում գետնից (ամրակայանից կետի կենտրոնի վրա) պետական հիմնային գեոդեզիական ցանցերի կետերից կամ տեղական առարկաներից (յուրահատուկ շենքերի ասեղնասայր, ջրմուղ աշտարակներ և այլն) տեսանելիության բացակայության դեպքում, եռանկյունավորման (տրիլատերացիայի) ամեն մի կետի մոտ, նրանից ոչ պակաս 500 մ հեռավորության վրա անհրաժեշտ է տեղադրել երկու կողմնորոշիչ նշաններ՝ ամրացված «5 գ.հ.» և «6 գ.հ.» գրունտային կենտրոններով:

Փակ (անտառային) տեղանքում գեոդեզիական կետի և կողմնորոշիչ նշանների միջև եղած հեռավորությունը թույլատրվում է պակասեցնել մինչև 250 մ, այդ դեպքում կողմնորոշիչ նշանները պետք է տեղադրվեն իրարից 50 մ ավելի հեռավորության վրա:

Եռանկյունավորման (տրիլատերացիայի) կետերին պոլիգոնոմետրիայի ընթացքներով կապակցելու դեպքում կետերի մոտ կողմնորոշիչ նշաններ չեն տեղադրվում:

5.18 Եռանկյունավորման նշանների (եռանկյունավորման աշտարակների, բուրգերի) վրա բերման տարրերը (ռեդուկցիան և կենտրոնացում) հարկավոր է որոշել երկու անգամ՝ մինչև դիտարկումը և նրա ավարտից հետո:

Եռանկյունների կողմերի երկարությունների սխալանքը ստացված բերման տարրերի գրաֆիկական որոշումից, չպետք է լինի 10 մմ ավել:

Կենտրոնացման կամ ռեդուկցիայի երկու հարակից որոշումների միջև գծային տարրերի տարբերությունը չպետք է գերազանցի 10 մմ:

5.19 Եռանկյունաչափական նիվելիրացման եղանակով շենքերի վրա տեղակայված եռանկյունավորման կետերի, ինչպես նաև լեռնային տեղանքների բարձրությունների որոշման դեպքում թեքման անկյունների չափումը 3T2KII տիպի թեոդոլիտով (կամ նրան համազոր) անհրաժեշտ է կատարել ըստ միջին թելի երեք լրիվ նվագով՝ ուղիղ և հակադարձ ուղղություններով: Այդ դեպքում թեքման անկյունների և «զրոյի տեղի» արժեքների տատանումը՝ հաշված առանձին նվագներից, չպետք է գերազանցի 15"-ից: Ուղիղ և հակադարձ վերազանցումների տարբերությունը չպետք է գերազանցի 10 սմ կողմերի երկարությունների ամեն մի կիլոմետրի վրա:

Եռանկյունաչափական նիվելիրացման թույլատրելի անկապքը՝ հաշված ընթացքային գծերով ցանցի ելման կետերի միջև, որոնց բարձրությունները որոշված են երկրաչափական նիվելիրացման եղանակով, ինչպես նաև փակ պոլիգոններինը՝ առաջացած գեոդեզիական ցանցի կողմերով, չպետք է գերազանցի՝ $10\sqrt{L}$, սմ, որտեղ L-ը ընթացքի երկարությունն է կիլոմետրերով:

5.20 Պոլիգոնոմետրիայի առանձին ընթացքը պետք է հենվի երկու ելման կետերի և երկու ելման դիրեկցիոն անկյունների վրա: Պոլիգոնոմետրիայի կախված ընթացքների անցկացումը չի թույլատրվում:

Գետնից հարակից կետերի վրա տեսանելիության բացակայության դեպքում թույլատրվում է.

- 1-ին և 2-րդ կարգերի պոլիգոնոմետրիայի ընթացքի անցկացումը հենված երկու ելման կետերի վրա առանց անկյունային կապակցման դրանցից մեկի ելման դիրեկցիոն անկյան հետ,
- 1-ին և 2-րդ կարգերի պոլիգոնոմետրիայի փակ ընթացքի անցկացումը հենված մի ելման կետի և մի ելման դիրեկցիոն ուղղության վրա այն պայմանով, որ դիրեկցիոն անկյան փոխանցումը կամ ընթացքի կետերից դրա չափումը կկազմի ոչ ավելի 15 վայրկյան սխալանքով թույլ տեղում (ընթացքի կենտրոնում),
- կոորդինատային կապակցում - երկու ելակետերի միջև պոլիգոնոմետրիայի ընթացքի անցկացմամբ առանց ելման կետերի վրա դիրեկցիոն անկյունների փոխանցումով, այդ դեպքում անկյունային չափման կոպիտ սխալների հայտնաբերման համար պետք է օգտագործել կողմնորոշիչ նշանների վրայի դիրեկցիոն անկյունները կամ ազիմուտները՝ ստացված աստղագիտական և այլ չափումներից:

5.21 Ինժեներագեոդեզիական հետազննություններ կատարվող տարածքի վրա բարձունքային հիմնային գեոդեզիական ցանցը զարգացվում է II, III, և IV դասերի նիվելիրային ցանցերի տեսքով, ինչպես նաև տեխնիկական նիվելիրացման տեսքով՝ կախված օբյեկտի շինարարության բնույթից և մակերեսից: Շինարարության համար բարձունքային հիմնային գեոդեզիական ցանցի զարգացման համար ելման կետեր են ծառայում պետական նիվելիրային ցանցի կետերը:

Նիվելիրային ցանցը պետք է ստեղծվի առանձին ընթացքների, ընթացքների համակարգի (պոլիգոնների) կամ ինքնուրույն ցանցերի տեսքով և կապակցվեն բարձր դասի նիվելիրային առնվազն երկու ելման կետերի նշանների (հենանիշերի) հետ: Թույլատրվում է կատարել հիմնային գեոդեզիական ցանցի IV դասի ցանցի հենանիշերին:

5.22 Հիմնային գեոդեզիական ցանցի ստեղծման (զարգացման) ժամանակ դաշտային չափումների արդյունքների մշակումը պետք է կատարվի հաշվողական տեխնիկայի միջոցների կիրառմամբ:

Հավասարակշռումը կատարվում է այնպիսի եղանակներով, որոնք ապահովում են ստացված արդյունքների ստուգումը և բացառում պատահական վրիպումները տվյալների մշակման ժամանակ:

Պլանային հիմնային գեոդեզիական 4-րդ դասի ցանցի և IV դասի նիվելիրային ցանցի հավասարակշռումը պետք է կատարվի ամենափոքր քառակուսիների եղանակով:

1-ին և 2-րդ կարգերի խտացման գեոդեզիական ցանցերը թույլատրվում է հավասարակշռել պարզեցված եղանակով: Այդ դեպքում անկյունների հաշված արժեքների արդյունքները անհրաժեշտ է կլորացնել մինչև վայրկյանի ամբողջական մասը, իսկ գծերի երկարությունների և կոորդինատների արժեքները մինչև 1 մմ:

Հիմնային գեոդեզիական ցանցերի ստեղծման (զարգացման) համար չափված արդյունքների ավտոմատացված մշակման համար ծրագրերը պետք է ապահովեն տպելու.

- ելակետային տեղեկատվությունները,
- հաշվարկի արդյունքները,
- չափման ճշտության գնահատումը:

5.23 Գեոդեզիական ցանցերում չափման արդյունքների մշակման ժամանակ անհրաժեշտ է օգտագործել գրասենյակային մշակման ծրագրային միջոցներ, որոնք ունեն համապատասխան անձնագրեր կամ հավաստագրեր:

Պլանա-բարձունքային հանութային գեոդեզիական ցանց

5.24 Հանութային գեոդեզիական ցանցը կառուցվում է հիմնային գեոդեզիական ցանցի զարգացման միջոցով կամ հանդես է գալիս որպես ինքնուրույն գեոդեզիական հիմք մինչև 1 քառ.կմ մակերեսով տարածքների վրա:

Հանութային գեոդեզիական ցանցի կետերի պլանա-բարձունքային դիրքորոշումը պետք է որոշել թեոդոլիտային ընթացքների անցկացմամբ կամ եռանկյունավորման, տրիլատերացիայի, գծա-անկյունային ցանցերի զարգացումով՝ արբանյակային գեոդեզիական սարքավորումների (GPS ընդունիչներ և այլն) օգտագործման հիման վրա, ինչպես նաև ուղիղ, հակադարձ և կոմբինացված հատումներով ու նրանց զուգակցումով, տեխնիկական ու եռանկյունաչափական միվելի-րացման ընթացքներով:

5.25 Պլանա-հանութային գեոդեզիական ցանցի կետերի դիրքորոշման միջին սխալանքը, այդ թվում պլանային հուսալի կետերը (ստուգիչ կետեր) հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի նկատմամբ չպետք է գերազանցի 0,1 մմ հատակագծի մասշտաբում բաց տեղանքում և կառուցապատված տարածքում, իսկ թփուտներում՝ 0,15 մմ:

Հանութային գեոդեզիական ցանցի կետերի բարձրությունների որոշման միջին սխալանքը հիմնային բարձունքային ցանցի ամենամոտ հենանիշի (դրոշմանիշի) նկատմամբ չպետք է գերազանցի հարթ տարածքներում ռելիեֆի կտրվածքի բարձրության 1/10, իսկ լեռնային և մախալեռնային շրջաններում ռելիեֆի կտրվածքի բարձրության 1/6-ը՝ ընդունված ինժեներատեղագրական հատակագծերի համար:

5.26 Որպես կանոն, հանութային գեոդեզիական ցանցի կետերը պետք է ամրացվեն ժամանակավոր նշաններով (մետաղական ցցածողեր, կեռաբևեռներ, խողովակներ, փայտյա սյուներ, ցցեր և այլն):

Կառուցապատված տարածքներում հիմնական հանութային հիմքի համար, որպես կետեր պետք է օգտագործել կապիտալ շենքերի (կառույցների) անկյունները, ստորգետնյա հաղորդակցողիների դիտահորերի դիտանցքների կենտրոնները, էլեկտրահաղորդման գծերի անշարժ հենարանները և տեղանքի ուրիշ պարզ նկատվող առարկաները: Հիմնական հանութային հիմնավորման կետերի համար պետք է կազմվեն առանձին կատալոգներ:

Ոչ կառուցապատված տարածքներում հանութային գեոդեզիական ցանցի կետերի ոչ պակաս քան 1/5 մասը պետք է ամրացվեն «5գ.հ.» և «6 գ.հ.» տիպի հիմնական նշաններով:

5.27 Հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի միջև թեոդոլիտային ընթացքները անցկացվում են առանձին ընթացքների կամ հանգուցային կետերից բաղկացած ընթացքների համակարգերի տեսքով:

Թույլատրվում է կախված թեոդոլիտային ընթացքների անցկացումը երեքից ոչ ավելի կողմերի քանակով: Ոչ կառուցապատված տարածքներում կախված ընթացքների երկարությունը չպետք է գերազանցի 500 մետր 1:5000 մասշտաբի հանույթի դեպքում, 300 մետր՝ 1:2000 մասշտաբի և 150 մետր՝ 1:1000 և 1:500 մասշտաբների հանույթների դեպքում:

Կառուցապատված տարածքներում կախված ընթացքների երկարությունները պետք է ընդունվեն համապատասխանաբար 0,7 գործակցով:

Բևեռային եղանակով հանութային գեոդեզիական ցանցի զարգացման դեպքում օգտագործելով էլեկտրոնային տախեոմետրերը, բևեռային ուղղությունների երկարությունները թույլատրվում է մեծացնել մինչև 1000մ: Հորիզոնական անկյունների միջին քառակուսային սխալանքը չպետք է գերազանցի 15"-ը:

5.28 Առանձին թեոդոլիտային ընթացքը պետք է հենվի երկու ելման կետերի և երկու ելման դիրեկցիոն անկյունների վրա: Հանութային ցանցի ստեղծման համար թույլատրվում է.

- թեոդոլիտային ընթացքի անցկացումը հենված երկու ելման կետերի վրա՝ նրանցից մեկի վրա առանց անկյունային կապակցման: Այդ դեպքում անկյունային չափումների ստուգման համար պետք է օգտագործել հիմնային գեոդեզիական ցանցի կողմնորոշիչ կետերի

- վրա դիրեկցիոն անկյունները կամ հարակից կողմերի դիրեկցիոն անկյունները՝ ստացված աստղագիտական կամ այլ չափումներից (15" -ից ոչ ավելի քառակուսային սխալանքով),
- հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի հետ կոորդինատային կապակցումը (առանց հատող անկյունների չափման) անկյունային չափումները երկու նվազով կատարելու պիտանանով:

5.29 Էլեկտրոնային տախեոմետրի օգտագործմամբ պլանա-բարձունքային հանութային ցանցի զարգացումը չափման արդյունքների գրանցման և կուտակման (հորիզոնական անկյունների, դիրեկցիոն անկյունների, կետերի կոորդինատների և բարձրությունների) հետ միաժամանակ թույլատրվում է կատարել տեղագրական հանույթ:

5.30 Հանութային գեոդեզիական ցանցի ստեղծման (զարգացման) համար թեոդոլիտային ընթացքների սահմանային երկարությունները և նրանց սահմանային բացարձակ անկապքները պետք է ընդունել 1 աղյուսակում տրված տվյալներին համապատասխան:

5.31 Գծային կառույցների շինարարության համար հետազննությունների ժամանակ գեոդեզիական ընթացքների չափման թույլատրելի անկապքները պետք է ընդունվեն համաձայն 2 աղյուսակում տրված տվյալների:

5.32 Թեոդոլիտային ընթացքներում գծերի երկարությունների չափումը կատարվում է.

- լուսահեռաչափերով (2CT5, CT10, «Բլեսկ-2» տիպի և այլն) և էլեկտրոնային տախեոմետրերով մի ուղղությամբ երկու նվազով,
- օպտիկական հեռաչափերով, մետաղյա ժապավեններով և չափերիզով՝ ուղիղ և հակադարձ ուղղություններով (այդ դեպքում ուղիղ և հակադարձ չափումների միջև տարբերությունը չպետք է գերազանցի 1/2000):

Ծանոթություն: Նվազ ասելով հասկանում ենք երկու ուղղորդում դեպի անդրադարձիչ և երեք ծշգրիտ հաշվանք ամեն մի ուղղորդումում:

Աղյուսակ 1

Տեղագրական հանույթի մասշտաբը	թեոդոլիտային ընթացքի առավելագույն երկարությունը, կմ		թեոդոլիտային ընթացքի առավելագույն բացարձակ անկապքը, մ	
	գեոդեզիական ելակետերի միջև	գեոդեզիական ելակետերի և հանգույցային կետերի միջև	կառուցապատված տարածք, չկառուցապատված տարածքի վրա բաց տեղանք	չկառուցապատված տարածք, ծառերով և թփուտներով ծածկված
1:5000	6,0	4,2	2,0	3,0
1:2000	3,0	2,1	1,0	1,5
1:1000	1,8	1,3	0,6	0,9
1:500	0,9	0,6	0,3	0,4

Ծանոթություններ.

1 Թեոդոլիտային ընթացքների կողմերի չափման համար լուսահեռաչափերի և էլեկտրոնային տախեոմետրերի օգտագործման դեպքում գծերի սահմանված երկարությունները չեն սահմանափակվում, իսկ կողմերի քանակը ընթացքում չպետք է գերազանցի. բաց տարածքներում 1:5000 և 1:2000 մասշտաբների հանութների դեպքում - 50 և փակում - 100, 1:1000 մասշտաբի հանութի դեպքում 40 և 80՝ տեղանքի բնութագրին համապատասխան, իսկ 1:500 մասշտաբի հանութի դեպքում - 20:

2 1:200 մասշտաբի հանութի դեպքում թեոդոլիտային ընթացքների սահմանային երկարությունները և նրանց սահմանային բացարձակ անկապքները սահմանվում են հետազննությունների ծրագրում: Թեոդոլիտային ընթացքների սահմանային երկարությունները գործող երկաթգծի կայարաններում որոշվում են կայարանների սխեմայով (շարժակազմի երկարությամբ):

5.33 Գծի երկարությունը որոշելիս հորիզոնի բերման ուղղումը պետք է հաշվի առնվի տեղանքի ռելիեֆի 1,5° -ից ավել թեքման անկյան մեծության դեպքում:

Պողպատյա ժապավենով կամ չափերիզով չափված գծերի երկարություններում անհրաժեշտ է մտցնել ջերմաստիճանի ուղղում, եթե օդի ջերմաստիճանի տարբերությունը համեմատման և գծերի չափման դեպքում չի գերազանցում 8° C: Համեմատման ուղղումները մտցնում են, երբ չափման սարքի երկարությունը տարբերվում է անվանականից ավելին 1/10000:

5.34 Թեոդոլիտային ընթացքներում անկյունների չափումը պետք է կատարվի թեոդոլիտներով (3T5KP, T15MKP, 4T30P տիպի կամ նրանց հավասարազոր) մի նվազով տեղափոխելով բաժ-

նօղակը երկու կիսանվագների միջև (երկկողմանի հաշվանքի համակարգով թեոդոլիտի համար 90°-ին մոտ մեծությունը, իսկ միակողմանի հաշվանքի համակարգով թեոդոլիտի համար՝ 5°):

Անկյունների արժեքների տարբերությունը կիսանվագների միջև չպետք է գերազանցի 45 վայրկյանից:

Թեոդոլիտային ընթացքներում և պոլիգոններում անկյունային անկապքները չպետք է գերազանցեն $f_p = 1'\sqrt{n}$ մեծությունը, որտեղ n -ը անկյունների թիվն է ընթացքում (պոլիգոնում):

5.35 Հիմնական հանութային հիմքի կետերի (կոորդինատների) դիրքորոշման որոշումը (կապիտալ շենքերի և կառույցների անկյունները, դիտահորերի դիտանցքների կենտրոնները, էլեկտրոհաղորդման գծերի անշարժ հենարանները և այլն) անհրաժեշտ է որոշել բևեռային եղանակով հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերից և I կարգի թեոդոլիտային ընթացքների կետերից՝ հաշվի առնելով 5.32-5.34 կետերի ցուցումները: Այդ դեպքում կիսանվագներում հարող անկյան չափումների արդյունքների միջև եղած տարբերությունը (արտահայտված թույլտվությամբ) չպետք է գերազանցեն $\Delta = 50\sqrt{L}$ մեծությունը, որտեղ L -ը մինչև որոշվող կետը եղած հեռավորությունն է մետրերով, որը չպետք է գերազանցի չափիչ սարքի երկարությունը (բայց ոչ ավել 50 մ): Բևեռային ուղղությունների սահմանային երկարությունները՝ չափված լուսահեռաչափներով կամ էլեկտրոնային տախեոմետրերով, չպետք է գերազանցեն 1000 մետրից:

5.36 Հանութային ցանցերը կարելի է զարգացնել եռանկյունավորման (տրիլատերացիայի) եղանակով թեոդոլիտային ընթացքների փոխարեն, ինչպես նաև ուղիղ և հակադարձ գեոդեզիական հատումներով:

Ելման կողմերի (բազիսների) կամ հիմնային (պետական) գեոդեզիական ցանցերի կետերի միջև թույլատրվում է եռանկյունավորման եռանկյունների շղթաների կառուցումը այնպիսի քանակով, որ չգերազանցի.

- 20 - 1:5000 մասշտաբի հանութի համար,
- 17 - 1:2000 մասշտաբի հանութի համար,
- 15 - 1:1000 մասշտաբի հանութի համար,
- 10 - 1:500 մասշտաբի հանութի համար:

Չի թույլատրվում գեոդեզիական ցանցերի և եռանկյունների շղթաների զարգացումը՝ հենված մեկ ելման կողմի վրա:

Եռանկյունավորման եռանկյունների շղթայի երկարությունը չպետք է գերազանցի թեոդոլիտային ընթացքի թույլատրելի երկարությունը համապատասխան մասշտաբի հանութի համաձայն 2 աղյուսակում տրված տվյալների:

5.37 Եռանկյունավորման բազիսները (ելային կողմերը) անհրաժեշտ է չափել հարաբերական միջին քառակուսային սխալանքով ոչ պակաս 1/5000:

5.38 Եռանկյունների մեջ անկյունները պետք է լինեն ոչ պակաս 20°, իսկ կողմերի երկարությունները ոչ պակաս 150 մ:

Անկյունների չափումը անհրաժեշտ է կատարել 5,34 կետի պահանջներին համապատասխան: Եռանկյունների մեջ անկապքները չպետք է գերազանցեն 1,5' թույլտվություն:

Կետերի վրա չափված անկյուններում պետք է մտցվի ռեդուկցիայի և կենտրոնացման ուղղումները, եթե բերման գծային տարրերի մեծությունները գերազանցում են գծի (կողմի) երկարության 1/10000:

5.39 Ուղիղ հատումները պետք է կատարել հիմնային գեոդեզիական ցանցի երեք կետերից ոչ պակաս այնպես, որպեսզի որոշվող կետի վրա գետնից ուղղությունների միջև եղած անկյունները լինեն ոչ պակաս 30° և ոչ ավել 150°:

Հակադարձ հատումները պետք է կատարվեն հիմնային գեոդեզիական ցանցի ոչ պակաս չորս կետերով այն պայմանաով, որ որոշվող կետը չգտնվի երեք ելման կետերով անցնող շրջանագծի մոտակայքում:

Համակցված հատումները պետք է կառուցվեն ուղիղ և հակադարձ հատումների զուգակցումով՝ օգտագործելով առնվազն երեք կետ:

Հանութային գեոդեզիական ցանցի ստեղծման ժամանակ կարող են կիրառվել.

- երկու կետերի որոշման եղանակը ըստ երկու ելման կետերի (Գանգենի խնդիր) և գծային հատումները՝ երեք և ավելի ելման կետերով:

5.40 Տեխնիկական (եռանկյունաչափական) նիվիլիրացումով պետք է որոշվեն հանութային ցանցի կետերի բարձրությունները, ինչպես նաև եռանկյունավորման (տրիլատերացիայի) և պոլիգոնոմետրիայի կետերինը, որոնց բարձրությունները չեն որոշվել III-IV դասերի նիվիլիրացումով:

Աղյուսակ 2

Հ/Հ	Գեոդեզիական ընթացքները, երբ հետազննությունը իրականացվում է գծային կառույցների շինարարության համար	Չափումների թույլատրելի անկապքները		
		անկյունային, վրկ.	գծային	բարձունքային, մմ
1	Գեոդեզիական հանութային ցանցի ընթացքները (մայրուղային ընթացքներ, պետական գեոդեզիական կետերին կամ գեոդեզիական հիմնային ցանցին կապակցված ընթացքներ, օդալուսանկարներին կապակցված պլանա-բարձունքային ընթացքներ) հանութագրելիս՝			
	նոր երկաթգծեր	$0,3\sqrt{n}$	1/4 000	$30\sqrt{L}$
	նոր ավտոճանապարհներ	$1\sqrt{n}$	1/2 000 (1/1 000*)	$50\sqrt{L}$
	Պայմանական տրամագծով խողովակաշարեր մինչև 1000 մմ	$1,5\sqrt{n}$	1/1 000	$50\sqrt{L}$
	1000 մմ-ից բարձր	$1\sqrt{n}$	1/2 000	$50\sqrt{L}$
	Էլեկտրահաղորդալարեր, կապի գծեր, ճոպանուղիներ	$1,5\sqrt{n}$	1/1 000	$50\sqrt{L}$
2	Մայրուղային ջրանցքներ և ջրատարներ, կառուցապատ տարածքներում գծային կառույցներ	$1\sqrt{n}$	1/2 000	$50\sqrt{L}$
	Նոր երկաթգծերի և ավտոճանապարհների, խողովակաշարերի, մայրուղային ջրանցքների և ջրատարների դաշտային ուղեգծում (ուղեգծի դուրս բերում)	$1\sqrt{n}$	1/2 000 (1/1 000*)	$50\sqrt{L}$
3	Գեոդեզիական հանութային ցանցի ընթացքները, երբ հետազննություն է իրականացվում գոյություն ունեցող ճանապարհների վերակառուցման և լայնացման համար	$0,3\sqrt{n}$	1/4 000	$30\sqrt{L}$
	բազիսային և հանութային ընթացքները երկաթգծային կայարաններում, մայրուղային ընթացքները բնակավայրերը շրջանցելիս հանութային ընթացքները երկաթգծային կայարաններում, բազիսային ընթացքներն անցումներում, մայրուղային ընթացքները կայարաններում և բնակավայրերից դուրս ավտոճանապարհներին	$1\sqrt{n}$	1/2 000	$50\sqrt{L}$
	Գծային հետազննությունները նշակետերը նշահարելիս (չափիչ ժապավենով կրկնակի չափում)	-	1/2 000	-
Ծանոթություններ: 1 խողովակաշարեր, էլեկտրահաղորդալարեր և կտրտված ու լեռնային տեղանքում ճոպանուղիներ կառուցելիս կարող է իրականացվել եռանկյունաչափական միվելիրացում: 2 Չափման թույլատրելի անկապքները, երբ հետազննություն է իրականացվում արագընթաց երկաթգծերի շինարարության համար, վերանորոգվում են գերատեսչական նորմատիվային փաստաթղթերի պահանջներին համապատասխան: Նշանակումներ՝ n-անկյունների քանակն ընթացքում, L- ընթացքի երկարությունը, կմ, (*)- կտրտված և լեռնային տեղանքների բարդ պայմաններում:				

5.41 Տեխնիկական միվելիրացման ընթացքները պետք է անցկացվեն, որպես կանոն, II-IV դասերի միվելիրացման հենամիջերի (դրոշմամիջերի) միջև առանձին ընթացքների կամ ընթացքների համակարգի (պոլիգոնների) տեսքով:

Թույլատրվում է տեխնիկական միվելիրացման փակ ընթացքներ՝ հենված մի ելման հենամիջի վրա (ընթացքներ՝ անցկացված ուղիղ և հակադարձ ուղղություններով):

5.42 Բարձրունքային հանույթային ցանցի կառուցման համար ինժինեռական հետազննվող տեղամասում պետական նիվելիրային ցանցի հենամիջերի և դրոշմանիշների բացակայության դեպքում տեխնիկական նիվելիրացման հենամիջերը պետք է ամրացվեն աշխատանքային տեղամասում նիվելիրացման նշաններով երկուսից ոչ պակաս և ոչ հաճախ դրանց միջև երեք կիլոմետր հեռավորությամբ:

5.43 Տեխնիկական նիվելիրացման ընթացքների թույլատրելի երկարությունները՝ կախված տեղագրական հանույթի ռելիեֆի արտահայտման անկման բարձրությունից, պետք է ընդունվեն ըստ 3 աղյուսակում տրված տվյալների:

5.44 Տեխնիկական նիվելիրացումը պետք է կատարել 3H-5Л, 2H-10KЛ նիվելիրներով կամ նրանց հավասարազոր գործիքներով, ինչպես նաև կոմպենսատոր ունեցող թեոդոլիտներով (Т15МКП տեսքի և այլն) կամ դրանց դիտախողովակի մակարդակով՝ ըստ միջին թելի հաշվեցույցերի՝ չափաձողի երկու կողմերով:

Չափաձողի երկու կողմերով կայանում ստացված վերազանցումների տարբերությունները չպետք է գերազանցեն 5 մմ-ը:

Գործիքից մինչև չափաձողի տեղադրման տեղը եղած հեռավորությունները (թևերի) հնարավորության սահմաններում պետք է լինեն հավասար և չգերազանցեն 150 մ:

Աղյուսակ 3

Տեխնիկական նիվելիրացման ընթացքները	Ընթացքի սահմանային երկարությունը, կմ, ռելիեֆի բարձրության անկման դեպքում, մ		
	0,25	0,5	1 և ավելի
Երկու ելակետային հենամիջերի միջև	2	8	16
Ելակետի և հանգուցային կետի միջև	1,5	6	12
Երկու հանգուցային կետերի միջև	1	4	8

5.45 Տեխնիկական նիվելիրացման ընթացքի կամ պոլիգոնի անկապքը չպետք է գերազանցի $50\sqrt{L}$ մմ մեծությունը, որտեղ L-ը ընթացքի երկարությունն է կմ:

Մեկ կիլոմետր ընթացքի վրա 25-ից ավել կայանների առկայության դեպքում նիվելիրացման ընթացքի կամ պոլիգոնի անկապքը չպետք է գերազանցի $10\sqrt{n}$ մմ մեծությունը, որտեղ n-ը կայանների քանակն է ընթացքում:

5.46 Եռանկյունաչափական նիվելիրացումը պետք է կիրառել հանույթային գեոդեզիական ցանցի կետերի բարձրությունների որոշման համար ռելիեֆի անկման 2 և 5 մ բարձրությամբ տեղագրական հանույթների դեպքում, իսկ կտրտված և բլրաշատ տեղանքներում՝ 1 մ:

5.47 Եռանկյունաչափական նիվելիրացման համար որպես ելման կետեր պետք է օգտագործվեն այնպիսի կետեր, որոնց բարձրությունները որոշվել են երկրաչափական նիվելիրացման եղանակով: Լեռնային շրջաններում որպես ելման կետ թույլատրվում է օգտագործել պետական կամ հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերը, որոնց բարձրությունները որոշված են եռանկյունաչափական նիվելիրացումով՝ համաձայն 5.19 կետի պահանջների:

5.48 Եռանկյունաչափական նիվելիրացման ընթացքների երկարությունները չպետք է գերազանցեն 1, 2 և 5 մ, բարձրությամբ ռելիեֆի անկումով տեղագրական հանույթի ժամանակ՝ համապատասխանաբար 2, 6 և 12 կմ սահմանը:

5.49 Հանույթային ցանցի կետերի եռանկյունաչափական նիվելիրացումը պետք է կատարվի ուղիղ և հակադարձ ուղղություններով թեոդոլիտի թեքման անկյունների չափմամբ ըստ միջին թելի մեկ նվազով ուղղաձիգ շրջանի երկու դիրքերով: Թույլատրվում է անցկացնել եռանկյունաչափական նիվելիրացման կախված ընթացքներ այնպիսի երկարությամբ, որը չի գերազանցում 5.27 կետում սահմանված պահանջներին՝ թեքման անկյունների չափումով մի ուղղությամբ ըստ երեք թելի ուղղաձիգ շրջանի երկու դիրքերի դեպքում:

Կայանում «զրոյի տեղի» տատանումը չպետք է գերազանցի 1 ռոպեից: Գործիքի և դիտողային նշանի բարձրությունները անհրաժեշտ է չափել մինչև 1 սմ ճշտությամբ:

5.50 Միևնույն գծի ուղիղ և հակադարձ վերազանցումների տարբերությունները ստացված եռանկյունաչափական նիվելիրացումից չպետք է լինի 0,04 S մ ավել, որտեղ

S-ն գծի երկարությունն է, արտահայտված 100 մետրերով:

եռանկյունաչափական նիվելիրացման ընթացքներում և փակ պոլիգոններում թույլատրելի անկապքները չպետք է գերազանցեն՝ $\frac{0,04S}{\sqrt{n}}$, սմ մեծությունը, որտեղ S-ը ընթացքի երկարությունն է մետրերով, իսկ n-ը ընթացքում կամ պոլիգոնում գծերի քանակն է:

5.51 Հետազննումների ժամանակ ոչ կառուցապատված տարածքներում գծային կառույցների շինարարության համար ուղեգծի սկզբնական և վերջնական կետերը (եթե նրանք ամրացված չեն տեղանքում), շրջադարձի գագաթի անկյունները, ինչպես նաև փոխադարձ տեսանելիության սահմաններում ուղագիծ հատվածներում ծածկորդների կետերը (ոչ հաճախ 1 կմ մեկ) պետք է ամրացվեն ժամանակավոր նշաններով (փայտյա և երկաթբետոնե սյուներով, մետաղական անկյունակներով և այլն):

Կառուցապատված տարածքներում, որպես կանոն, ուղեգծի ամրացում չի կատարվում, իսկ նրանց կետերը պետք է կապակցվեն ոչ պակաս երեք գծային չափումներով տեղանքի հաստատուն (մնայուն) առարկաների հետ (շենքերի, կառույցների անկյունները և այլն):

5.52 Հետազննումների ժամանակ գծային կառույցների շինարարության համար նիվելիրացման նշանները պետք է տեղադրվեն.

- ավտոճանապարհների և երկաթգծերի ուղեգծով, գլխավոր ջրանցքով ոչ հաճախ, 2 կմ մեկ,
- խողովակաշարերի ուղեգծով ոչ հաճախ, 5 կմ մեկ (այդ թվում մեծ ջրահոսքերի անցումներում և կազմակերպած ջրաչափական կետերում):

Մեծ գետերի վրայի կամուրջների անցումներում պետք է տեղադրել մշտական հենանիշեր գետի երկու ափերում:

5.53 Գեոդեզիական կետերը՝ ամրացված մշտական նշաններով (գրունտային և պատային հենանիշերով, դրոշմանիշերով և այլն) և հանութային ցանցի երկարամյա կետերը սահմանված կարգով ենթակա են հաշվառման և հանձնման պատվիրատուին և ճարտարապետության ու քաղաքաշինության մարմինների պահպանության:

Ծանոթություն: Հանութային գեոդեզիական ցանցի կետերի պահպանությունը ամրացված մշտական նշաններով, պետք է կատարվի համապատասխան «ՀՀ տարածքում գեոդեզիական կետերի պահպանության կարգ»-ի պահանջներին:

5.54 Գեոդեզիական նշանները (հենանիշերը) ամրացված գծային կառույցների ուղեգծի առանցքով, ենթակա են օգտագործման որպես բաժանման հիմք հաջորդ շինարարության համար և պետք է ակտով հանձնվեն պատվիրատուին կամ նրանց կողմից երաշխավորված կազմակերպությանը:

5.55 Հանութային գեոդեզիական ցանցի ստեղծման (գարգացման) ժամանակ դաշտային չափումների արդյունքների մշակումը կատարվում է համակարգիչներով կամ հաշվողական տեխնիկայի ուրիշ միջոցների օգտագործման միջոցով: Հանութային ցանցի հավասարակշռումը կատարվում է պարզեցված եղանակներով 2-րդ կարգից ցածր ընթացքների բացակայության պայմանի դեպքում:

Կախված ընթացքները թույլատրվում են հաշվել հիմնային (պետական) գեոդեզիական և հանութային ցանցերի կետերից՝ նրանց հավասարակշռումից հետո: Այդ դեպքում հանութային ցանցերում անկյունների արժեքները պետք է հաշվել մինչև 0,1' ընդհանուր, իսկ կոորդինատներինը՝ 0,01 մ ճշտությամբ: Տեխնիկական նիվելիրացման ընթացքների կետերի բարձունքային միջերի արժեքները պետք է հաշվվեն մինչև 0,001 մ, իսկ եռանկյունաչափական նիվելիրացման ընթացքում՝ 0,01 մ ճշտությամբ:

5.56 Գեոդեզիական հիմքի ստեղծման համար ինժինեռագեոդեզիական հետազննությունների կատարման արդյունքներում պետք է ներկայացվեն.

- գեոդեզիական ելման կետերի (դրոշմանիշեր, հենանիշեր և այլն) հետազոտման ամփոփագիրը,
- գեոդեզիական պլանա-բարձունքային ցանցերի սխեմաները՝ ցույց տալով կապակցումը ելման կետերի հետ,
- հաշվարկման, հավասարակշռման և ճշտության գնահատման նյութերը, գեոդեզիական կետերի կոորդինատները և միջերը, հիմնական նշաններով ամրացված նիվելիրացման նշանների ամփոփագրերը (կատալոգները),
- չափումների միջոցների չափագրման ատեստավորման տվյալները (հետազոտում, սարքերի ստուգումը և էտալոնավորումը, չափաձողի և չափիչ սարքերի ստուգումը և այլն),
- երկարամյա նշաններով ամրացված գեոդեզիական ցանցի կետերի հանձնման և նրանց պահպանության ակտերը,
- դաշտային և գրասենյակային աշխատանքների ստուգման ակտերը:

Հիմնային գեոդեզիական ցանցի հետ լրացուցիչ ներկայացնում են.

- տեղադրված գեոդեզիական նշանների և կենտրոնների քարտերը,
- չափված ուղղությունների (անկյունների) մատյանները, չափված ուղղությունների ամփոփագրերը և բերման տարրերի գրաֆիկորեն որոշված թերթերը,
- գեոդեզիական կետերի ուրվանկարները (աբրիս) կապված տեղանքի հիմնական առարկաների հետ,
- նիվելիրացման նշանների (դրոշմանիշերի, պատային և գրունտային հենանիշերի) ուրվանկարները,
- չափված բազիսների և գծերի երկարությունների մատյանները, նրանց բարձրությունների որոշման նյութերը,
- նիվելիրացման մատյանները,
- վերագանցումների ամփոփագրերը:

Պլանա-բարձրության հանութային գեոդեզիական ցանցի հետ լրացուցիչ ներկայացվում են.

- մշտական նշաններով ամրացված կետերի ուրվանկարները և մշտական հանութային հիմքի կետերը,
- անկյունների և գծերի, տեխնիկական և եռանկյունաչափական նիվելիրացման մատյանները:

Ծանոթություն: Կատարված գեոդեզիական չափումների արդյունքները կարող են ներկայացվել կրիչների վրա՝ ստացված գրանցող սարքերից, արբանյակային գեոդեզիական սարքավորումներից կամ տեղեկատվություն կրող այլ սարքերից:

1 10000, 1 5000, 1 2000, 1 1000, 1 500, 1 200 մասշտաբների տեղագրական հանույթներ

5.57 Շինարարության համար ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ տեղանքի տեղագրական հանույթը կատարվում է հորիզոնական, բարձրության (ուղղաձիգ), վերգետնյա, տախեոմետրիական, մակերևույթի նիվելիրացման, վերգետնյա ֆոտոտեղագրական, ստերեոտեղագրական, համակցված օդալուսատեղագրական եղանակներով՝ օգտագործելով արբանյակային գեոդեզիական սարքավորումները (GPS ընդունիչներ և այլն), ինչպես նաև տարբեր եղանակների զուգակցումով:

Վերգետնյա եղանակներով տեղագրական հանույթը անհրաժեշտ է կատարել համաձայն Դ Հավելվածում և 5.75-5.98, 5.139-5.171 կետերի պահանջների:

5.58 Շինարարության համար ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ կատարված տեղագրական հանույթների մասշտաբները և ռելիեֆի կտրվածքի բարձրությունները պետք է սահմանել ՀՀՇՆ I-2.01-ի Բ և Գ Հավելվածների պահանջներին համապատասխան:

5.59 Որպես կանոն տեղագրական հանույթը պետք է կատարվի տարվա բարենպաստ ժամանակաշրջանում: Թույլատրվում է հանույթը կատարել 20 սմ ոչ ավելի բարձրության ձնածածկույթի դեպքում: Ինժեներատեղագրական հատակագծերը, որոնք կազմված են 20 սմ ոչ ավել բարձրության ձնածածկույթի դեպքում կատարված հանույթի արդյունքներով (նյութերով), ենթակա են թարմացման տարվա բարենպաստ ժամանակահատվածում:

5.60 1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 և 1:200 մասշտաբների ինժեներատեղագրական հատակագծերը պետք է ստեղծվեն տեղագրական հանույթի արդյունքում կամ կազմվեն, որպես կանոն 2 տարուց ոչ ավելի վաղեմություն ունեցող խոշոր մասշտաբի հանույթի նյութերով, հաշվի առնելով 5.189-5.199 կետերի պահանջները:

Ծանոթություն: 1:200 մասշտաբի տեղագրական հանույթը կատարվում է ստորգետնյա, վերգետնյա կառույցների խիտ ցանցերով քաղաքների, արդյունաբերական կազմակերպությունների և փողոցների (անցատեղերի, անցումների) առանձին հատվածներում, բնական և տեխնածին բարդ երևույթներով հատվածներում և այլն: Հանույթի կատարման տեխնիկական պահանջները պետք է սահմանվի պատվիրատուի առաջադրանքում:

5.61 Խոշոր արդյունաբերական կազմակերպությունների, երկաթգծերի և ավտոճանապարհների, գլխավոր ջրանցքների և գլխավոր խողովակաշարերի շինարարության համար հետազննությունների ժամանակ ինժեներատեղագրական հատակագծերը քաղաքաշինական և նախագծային փաստաթղթերի մշակման համար՝ որպես կանոն, անհրաժեշտ է կազմել օդալուսատեղագրական եղանակով ստացված օդալուսանկարահամաձայն նյութերի հիման վրա:

Վերգետնյա տեղագրական հանույթը պետք է կատարել այն դեպքում, երբ օդալուսահանույթի կիրառումը տնտեսապես նպատակահարմար չէ, նրա կատարումը չի ապահովվում հատակագծերի կազմման պահանջվող ճշտությունը:

երկաթգծերի և ավտոճանապարհների, գլխավոր ջրանցքների և գլխավոր խողովակաշարերի շինարարության համար հետազննությունների ժամանակ վերգետնյա տեղագրական հանույթը, որպես կանոն, կատարվում է հրապարակներում և այդ գծային կառույցների անցման ու հատման տեղերում:

5.62 Ինժեներատեղագրական հատակագծերը կարող են ներկայացվել գրաֆիկական կամ թվային տեսքով (թվայնացված ինժեներատեղագրական հատակագիծ):

Պատվիրատուի տեխնիկական առաջադրանքի պահանջներին համապատասխան տեղագրական հանույթի արդյունքները կարող են ներկայացվել տեղագրագեոդեզիական նյութերի տեսքով, քաղաքաշինական կադաստրի և ուրիշ կադաստրների ստեղծման համար ինժեներատեղագրական տվյալների բանկի համար, ինչպես նաև համապատասխան մակարդակի բնակավայրերի և կազմակերպությունների երկրատեղեկատվական համակարգերի (ԵՏՀ) տեսքով:

5.63 Ինժեներատեղագրական հատակագծերը ստեղծում են կոշտ հիմքով պատրաստված ֆոտոհատակագծերի պատճենների (վերարտադրման) վրա, քիչ դեֆորմացվող պլաստիկների վրա, գծագրական թղթի վրա՝ սոսնձված կոշտ հիմքի վրա:

Մեկուսացված տեղամասերի և ոչ կառուցապատված տարածքների նեղ շերտերի մեկ անգամվա օգտագործման ոչ մեծ տարածքների (մինչև 1 քառ.կմ) հատակագծերի բնօրինակները թույլատրվում է կազմել գծագրական թղթի վրա:

5.64 Թվային ինժեներատեղագրական հատակագծերը ստեղծվում են ավտոմատացված եղանակների հիմքի վրա (գեոդեզիական սարքերի էլեկտրոնային կուտակիչներից տեղեկատվության փոխանցումը) կամ հատակագծերի գրաֆիկական պատկերի թվայնացման և ռաստրի հետագա ֆայլի կոորդինացման ճանապարհով, որը ստացվում է հատակագծերի սկանավորումից հետո:

Ինժեներատեղագրական հատակագծերի թվայնացման սահմանափակ ծավալների դեպքում օգտագործվում են 0,25 մմ ոչ ցածր սահմանված ճշտությամբ կամ բարձր ճշտության (0,1 մմ և բարձր) դիջիթալերներ՝ կախված ստեղծվող ինժեներատեղագրական հատակագծի ճշտությունից կամ ըստ տեղագրական հանույթի նյութերի սկզբնական տեղեկատվության կատարվում է մուտքագրում ձեռքով:

Թվայնացված ինժեներատեղագրական հատակագծի ճշտությունը չպետք է լինի ավելի ցածր, քան գրաֆիկական տեսքի համապատասխան մասշտաբի ինժեներատեղագրական հատակագծի ճշտությունը: Թվայնացված ինժեներատեղագրական հատակագծի տեղեկատվությունը պետք է համապատասխանի տեղագրական հատակագծերի համար գործող պայմանական նշաններին (կետ 4.11 ՀՀՀՆ 1-2.01):

5.65 Թվային ինժեներատեղագրական հատակագծերի և քարտեզների, ինժեներագեոդեզիական տվյալների բանկի, բնակավայրերի ու կազմակերպությունների երկրատեղեկատվական համակարգի ստեղծման, ինչպես նաև ինժեներատեղագրական հետազննությունների արդյունքների մշակման մյուս ավտոմատացված գործընթացների ժամանակ պետք է օգտագործվեն սահմանված կարգով հաստատված չափադասիչներ միասնական համակարգի դասակարգման և տեղագրական ու քարտեզագրական տեղեկատվության կոդավորման «Տեղագրական տեղեկատվության դասակարգիչ (1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000 մասշտաբների հատակագծերի և քարտեզների վրա արտացոլված տեղեկատվությունը)» և այլն:

5.66 Ինժեներատեղագրական հատակագծերի անվանակարգը պետք է հաստատվի, սահմանվի հետազննությունների ծրագրում: Գոյություն ունեցող բնակավայրերի և գործող կազմակերպությունների տարածքների ընդունված սյունակավորումը և հատակագծերի թերթերի անվանահամարները պետք է պահպանվեն, եթե դրանք չեն հակասում բնակավայրի հատակագծերի միասնական սյունակավորմանը:

5.67 Տեղանքի մինչև 20 քառ.կմ հատվածների ինժեներատեղագրական հատակագծերի ստեղծման դեպքում, որպես կանոն, օգտագործվում է քառակուսային սյունակավորում շրջանակների հետևյալ չափսերով՝ 1:5000 մասշտաբի հատակագծերի թերթերի համար 40x40 սմ և 1:2000, 1:1000, 1:500 մասշտաբի հատակագծերի թերթերի համար 50x50 սմ:

Սյունակավորման հիմք պետք է ընդունվի 1:5000 մասշտաբի հատակագծերի թերթը, որի անվանահամարը նշվում է արաբական թվերով: Նրան համապատասխանում են 1:2000 մասշտաբի հատակագծերի չորս թերթ, որոնց անվանահամարը կազմվում է 1:5000 մասշտաբի հատակագծերի անվանահամարին ռուսական այբուբենի առաջին չորս մեծատառերից մեկի - А, Б, В, Г միացումով (օրինակ 14-Б):

1:2000 մասշտաբի հատակագծերի թերթին համապատասխանում են 1:1000 մասշտաբի հատակագծերի չորս թերթ, որոնք նշվում են հռոմեական թվերով և 1:500 մասշտաբի հատակագծերի 16 թերթ, նշված արաբական թվերով:

1:1000 և 1:500 մասշտաբի հատակագծերի թերթերի անվանահամարը պետք է դասավորվի 1:2000 մասշտաբի հատակագծի անվանահամարից և 1:1000 մասշտաբի հատակագծի համապատասխան թերթի հռոմեական թվից, կամ 1:500 մասշտաբի հատակագծի թերթի արաբական թվից (օրինակ՝ 14-Ե -IV կամ 14-Ե-16)։

Ծանոթություններ.

1 1:5000 մասշտաբի հատակագծերի կիլոմետրային ցանցի արժեքների մեծությունները, որոնք սահմանափակում են հատակագծի թերթի շրջանակները արեցիսներով և օրդինատներով, հաստատվում են, որպես կանոն, հավասար կիլոմետրերի զույգ թվին։

2 Գծային կառույցների ինժեներատեղագրական հատակագծերը թույլատրվում է կազմել ցանկացած սյունյակավորումով թերթերի վրա։

5.68 Ստեղծվող ինժեներատեղագրական 1:5000, 1:2000 մասշտաբի հատակագծերի 20 քառ.կմ մակերեսից մեծ տեղանքի համար սյունակավորման հիմք է ընդունվում, որպես կանոն, 1:100000 մասշտաբի քարտեզի թերթը, որը բաժանվում է 256 մասի 1:5000 մասշտաբի համար, իսկ ամեն մեկ 1:5000 մասշտաբի թերթը բաժանվում է 9 մասի 1:2000 մասշտաբի համար։

1:5000 մասշտաբի հատակագծի անվանահամարը պետք է բաղկացած լինի 1:100000 մասշտաբի քարտեզի թերթի անվանահամարից և 1:5000 մասշտաբի հատակագծի համարից (փակագծում), օրինակ K-38-39(255)։

1:2000 մասշտաբի հատակագծի անվանահամարը պետք է բաղկացած լինի 1:5000 մասշտաբի հատակագծի թերթի անվանահամարից և ռուսական այբուբենի փոքրատառ առաջին 9 տառերից (а, б, в, г, д, е, ж, з, и) օրինակ K-38-39 (255-а)։

Նշված սյունյակավորման հատակագծերի թերթերի շրջանակների չափերը, որոնք գտնվում են 60° զուգահեռականից հյուսիս անհրաժեշտ է ընդունել մասշտաբը ըստ լայնության և երկայնության։

Այդ տեղամասերի հատակագծերի թերթերը կազմելիս ըստ երկայնության կրկնապատկվում են։

5.69 ինժեներատեղագրական հատակագծերի և մյուս գրաֆիկական տեղագրագեոդեզիական նյութերի ճշգրտությունը, մանրամասնությունը, լիարժեքությունը և ձևակերպումը պետք է համապատասխանեն ՀՀՇՆ I-2.01 (4.8-4.17) հիմնական դրույթներին։

5.70 Ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա իրավիճակը, ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցները, տեղանքի ռելիեֆը պետք է արտահայտվեն ՀՀՇՆ I-2.01 4.8 կետի պահանջներին համապատասխան։

Քաղաքաշինական կադաստրի ստեղծման և վարման ժամանակ տեղագրագեոդեզիական տվյալների ու նյութերի ստացման և մշակման կարգը, քարտեզներում արտահայտված տեղեկատվության բովանդակությունը, այդ թվում համակարգչային տեղեկատվական տեխնոլոգիաների հիմքերը, պետք է համապատասխանեն ՀՀՇՆ I-2.01 պահանջներին։

5.71 Ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա երևացող տեղեկատվության բովանդակությունը առարկաների և տեղանքի ուրվագծերի, ռելիեֆի ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների, ջրացանցի, բուսական ծածկույթի, գրունտների մասին, ինչը պարտադիր է մինչնախագծային, նախագծային և աշխատանքային փաստաթղթերի մշակման համար, անհրաժեշտ է սահմանել Ե Հավելվածի պահանջներով։

Հատակագծերում տեղագրական տարրերի արտացոլման պայմանական նշանները տրված են «1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 մասշտաբների տեղագրական հատակագծերի պայմանական նշաններ» և «1:500 մասշտաբի տեղագրական հատակագծերի պայմանական նշաններ։ Գծագրման կարգը» նորմատիվային փաստաթղթերում։

Արդյունաբերական և ագրոարդյունաբերական կազմակերպությունների (կառույցների) համար ինժեներատեղագրական հատակագծեր կազմելու համար անհրաժեշտ է գրաֆիկական պայմանական նշանները օգտագործել ըստ ՀՀՇՆ I-2.01 4.11 կետի պահանջներին համապատասխան։

Երկաթգծերի և ավտոճանապարհների հետազոտման հատակագծերի երկայնակի և լայնակի պրոֆիլների բովանդակությունը և ձևավորումը պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՏ 21.510 և ԳՕՍՏ 21.511 պահանջներին։

5.72 Ինժեներատեղագրական հատակագծերը պետք է միաբերվի շրջանակի այն կողմերով, որոնց սահմանակցվում են նույն թվականին կամ ավելի շուտ համաձայն հատակագծերը նույն կամ ավելի խոշոր մասշտաբի։ Հանութագրման ընթացքում հատակագծերի շրջանակի կողմերով հանույթը պետք է կատարվի 1սմ շրջանակից դուրս։

Հատակագծերի կցակարումների ժամանակ ռելիեֆի և իրադրության ուրվագծերի դիրքի անհամապատասխանությունները չպետք է գերազանցեն ՀՀՇՆ I-2.01 4.9-4.17 կետերում տրված սահմանային անհամապատասխանությունների չափը 1,5 անգամով։

5.73 Ինժեներատեղագրական հատակագծերը պետք է ստուգվեն և ընդունվեն դաշտային պայմաններում, որակի հսկման համար պատասխանատու հանդիսացող ինժեներական հետազն-նությունների համար պատասխանատու անձանց կողմից:

Աշխատանքների հսկումը և ընդունումը անհրաժեշտ է ձևակերպել համապատասխան դաշ-տային ընդունման հսկման ակտերով: Տեխնիկական հսկման և աշխատանքների արդյունքների մասին տեղեկությունները պետք է մտցվեն տեխնիկական հաշվետվության մեջ (ՀՀՇՆ I-2.01 կետ 4.19):

5.74 Տեղագրական հանույթի կատարման արդյունքում պետք է ներկայացվեն.

- ինժեներատեղագրական և կադաստրային հատակագծերի և տեղեկամատյանների բնօրի-նակները,
- վերգետնյա կառուցվածքների և հորերի, ստորգետնյա շուրֆերի հետազոտման մատյան-ները,
- ստորգետնյա կառուցվածքների հանույթի ուրվանկարները և այլ նյութերը (կետ 5.188),
- դաշտային ընդունման հսկման ակտերը:

Ըստ վերգետնյա հանույթների տեսակների, լրացուցիչ պետք է ներկայացվեն.

- հորիզոնական և բարձունքային հանութագրման դեպքում - ուրվանկարներ և հանույթի մատյաններ,
- մենզուլային հանույթի դեպքում - հանութագրվող տարածքի սխեման հատակագծերի թերթերի սյունակավորմամբ, մենզուլային հանույթի մատյանները,
- 1:5000-1:2000 մասշտաբի հատակագծերի բարձրությունների և ուրվագծերի մոմաթղթերը (էլեկտրագրաֆիկական պատճենները, հարավային և արևելյան շրջանակների պատճենա-քաղումը),
- տախեոմետրիական հանույթի դեպքում - ուրվանկարները և հանույթի մատյանները,
- վերգետնյա ֆոտոտեղագրական հանույթի դեպքում - ստերեոմշակման, ուրվագծերի և բարձրությունների մոմաթղթերը,
- ստերեոզուլդի մշակման մատյանները,
- միաբերումներ ըստ շրջանակների,
- նեգատիվների որակի գնահատման ամփոփագիր:

Տեղագրական հանույթի ստուգման և աշխատանքների ընդունման արդյունքները՝ համաձայն ՀՀՇՆ I-2.01 4.19 կետի պահանջների, պետք է մտցվեն տեխնիկական հաշվետվության մեջ:

Ծանոթություններ:

1 Ինժեներատեղագրական հատակագծերը պլաստիկ քիչ ծնափոխվող նյութերի վրա ստեղծելու դեպ-քում, որպես կանոն, տեղեկամատյաններ չեն կազմվում: Պլանշետի ծնավորման անհրաժեշտ տվյալները պետք է տեղադրվեն շրջանակից դուրս:

2 Հանույթներ կատարելու ընթացքում եթե օգտագործվում են արբանյակային գեոդեզիական սարքեր, էլեկտրոնային գեոդեզիական սարքեր, որոնք օժտված են չափումների արդյունքների կուտակման և գրանց-ման հատկությամբ, ապա ներկայացվում են արխիվների մատյաններ:

Կառուցապատված տարածքների հորիզոնական եւ բարձունքային (ուղղաձիգ) հանույթ

5.75 Կառուցապատված տարածքների 1:2000-1:500 մասշտաբների հորիզոնական հանույթը կատարվում է առանձին կամ բարձունքային հանույթի հետ զուգահեռ:

Հորիզոնական հանույթը կատարվում է բևեռային, ուղղագծահատվածքային, գրաֆիկա-անալիտիկ, հատումների, ստերեոտեղագրական ուղղահայացների (աբսցիսների և օրդինատների) եղանակներով:

Հորիզոնական հանույթի բոլոր տեսակների դեպքում պետք է կազմվեն ուրվագծեր, չափվեն շենքերի (կառույցների) պարամետրերը և դրանց միջև եղած կապակցման ստուգիչ կետերի հեռա-վորությունները:

5.76 Կառուցապատված տարածքների հանույթը պետք է կատարվի գեոդեզիական հիմնային և հանութային ցանցերի կետերից (Գ Հավելված):

Հանույթ չի թույլատրվում կատարել մենզուլային ընթացքների կետերից:

Գեոդեզիական հիմքի կետերից որոշված ուղղագծահատվածքային կետերը որոշվում են 1:2000 ոչ պակաս ճշտությամբ:

Հատումների եղանակի դեպքում անկյունների թույլատրելի մեծությունը պետք է լինի 30°-50°:

5.77 Հանույթի ընթացքում հորիզոնական անկյունների չափումները պետք է կատարվեն թեոդոլիտի ուղղաձիգ շրջանի մեկ դիրքով 1 րոպե միջին սխալից ոչ ավել և կայանի լիմբի կողմնո-րոշման ստուգումով, տարբերությունը սկզբնական կողմնորոշումից թույլատրվում է 1,5 րոպեից ոչ ավել:

5.78 Կապիտալ շենքերի (կառուցվածքների) ուրվագծերի տեղադրումը անկյունաչափի օգնությամբ թույլատրվում է հատակագծի մասշտաբի մինչև 6 սմ բեռնային հեռավորության չափի դեպքում: Ավելի մեծ նշված հեռավորությունների դեպքում, այդպիսի ուրվագծերի տեղադրումը պետք է կատարվի կոորդինատներով:

5.79 Գրաֆիկամալիտիկ հանույթի դեպքում թաղամասերի անկյունները և կապիտալ շենքերը (կառուցվածքները), հենարանները, ջրհորները, սլաքային տեղափոխումների կենտրոնները պետք է հատակագծի վրա տեղադրվեն կոորդինատներով, որոնք որոշված են պլանային համութային հիմնակետերից և շենքերի (կառույցների) ուրվագծերի չափումներից: Իրադրության այլ տարրերի հանույթը թույլատրվում է կատարել մենզուլային կամ տախեոմետրական հանույթի եղանակով:

5.80 Ստորգետնյա կառուցվածքների հորերի, դիտանցքների, ճանապարհների խողովակների վերևի մասի, ջրամբարների (ջրահոսքերի) ջրագծերի, կապիտալ շենքերի հատակների (լրացուցիչ համեմարարությամբ) բարձրությունները պետք է որոշվեն երկրաչափական նիվելիրացումով՝ չափաձողի երկու կողմերով: Վերազանցումների միջև տարբերությունները պետք է լինեն 2 սմ ոչ ավել: Մնացած նշակետերի (պիկետների) բարձրությունները անհրաժեշտ է որոշել չափաձողի մեկ կողմով, (եռանկյունաչափական նիվելիրացումով ուղղաձիգ շրջանակի մեկ դիրքով), նշակետերի միջև 250 մետրից ավելի հեռավորությունների դեպքում, պետք է մտցնել երկրագնդի մակերևույթի կորության և ռեֆրակցիայի ուղղումները:

5.81 Փողոցների լայնակի պրոֆիլները պետք է չափվեն 40, 60, 100 մետրով (կախված հատակագծերի մասշտաբից), ինչպես նաև ռելիեֆի բնորոշ (կոտրտման) տեղերում և հատվող փողոցների առանցքով:

5.82 Լայնակի պրոֆիլների նիվելիրացման ժամանակ, պետք է որոշվեն հետևյալ բարձրությունները՝ ճակատային գծի, մայթի եզրի, փողոցի առանցքի, կուվետի եզրի ու հատակի, ինչպես նաև ռելիեֆի մյուս բնորոշ կետերի:

Լայնակի պրոֆիլների նիվելիրացման կետերի հեռավորությունները չպետք է գերազանցեն 40 մ 1:2000 մասշտաբի հատակագծի վրա և 20 մ՝ 1:1000 և 1:500:

5.83 Կառուցապատված տարածքների հորիզոնական և ուղղաձիգ հանույթի աշխատանքների արդյունքում պետք է ներկայացվեն փաստաթղթեր՝ ըստ 5.74 կետի պահանջների:

Մենզուլային հանույթ

5.84 Մենզուլային հանույթը կիրառվում է այն դեպքում, երբ օդալուսատեղագրական հանույթի իրականացումը տնտեսապես նպատակահարմար չէ կամ տեխնիկապես հնարավոր չէ: Որպես կանոն, մենզուլային հանույթը կատարվում է ինժեներատեղագրական հատակագծեր ստեղծելու նպատակով՝ 1:5000-1:2000 մասշտաբների կառուցապատված տարածքների և 1:1000-1:500 մասշտաբներով ոչ կառուցապատված տարածքների համար:

5.85 Մենզուլային հանույթը կատարվում է հանութային հիմքի կետերից: Հանութի հիմքի խտացումը թույլատրվում է կատարել գրաֆիկական ուղիղ և կոմբինացված հատումներով, իսկ ոչ կառուցապատված տարածքում նաև մենզուլային ընթացքներ անցկացնելով (Դ Հավելված):

5.86 Մենզուլային ընթացքի կետերի միջև հեռավորությունները անհրաժեշտ է որոշել հեռաչափով ուղիղ և հակադարձ ուղղություններով: Ուղիղ և հակադարձ չափումների տարբերությունները չպետք է գերազանցեն գծի երկարության 1/200, երեք թույլից մեծ թեքման անկյան դեպքում գծերը պետք է բերվեն հորիզոնական դիրքի: Մենզուլային ընթացքի հարաբերական անկապը չպետք է գերազանցի նրա երկարության 1/300:

1:500 մասշտաբի հանույթի ժամանակ մենզուլային ընթացքի կողմերը պետք է չափվեն պողպատյա ժապավենով, չափերիզով կամ օպտիկական հեռաչափով:

5.87 Մենզուլային ընթացքի և կախված անցումային կետերի բարձրությունների որոշման համար, ուղղաձիգ անկյունների չափումը անհարաժեշտ է կատարել կիպրեզելով ուղիղ և հակադարձ ուղղություններով, ուղղաձիգ շրջանի երկու դիրքերով: Նոմոգրամային կիպրեզելով աշխատելիս վերազանցումները պետք է որոշվեն երկու անգամ շրջանակի նույն դիրքում ուղղորդվելով տարբեր բարձրություններին: Տարբերությունները ուղիղ և հակադարձ վերազանցումների միջև կամ այն վերազանցումների, որոնք որոշված են դիտման տարբեր բարձրությունների վրա, չպետք է լինեն 0,04xS մետրից ավել, որտեղ S-ը մենզուլային ընթացքի կողմի երկարությունն է արտահայտված հարյուր մետրով:

5.88 Մենզուլայի կողմնորոշումը պետք է կատարվի երկուսից ոչ պակաս ամենահեռու կետերով և ստուգվի աշխատանքի ընթացքում ու դրա ավարտից հետո:

5.89 Իրավիճակի առանձին կետերի հանույթը թույլատրվում է կատարել հատուճով՝ երեքից ոչ պակաս ուղղություններով: Այդ դեպքում հատվող ծայրային ուղղությունները պետք է հատվեն 60°-ից ոչ պակաս անկյան տակ:

5.90 Դիտարկումների բոլոր տվյալները՝ մենզուլային ընթացքների կետերի և անցումային կետերի բարձրությունների որոշման, ջրագծերի մակերևույթի բարձրությունները որոշելու նշակետերի, կամուրջների բարձրությունների, ճանապարհների խողովակների վերևի մասի, հորերի, լեռնային փորվածքաշուրջների, ճանապարհների հատումների տվյալները պետք է գրանցվեն մատյանում: Նոմոգրամային կիպրեզելով հանույթի մնացած նշակետերի դիտարկումների տվյալները թույլատրվում է չգրանցել:

5.91 1:5000 և 1:2000 մասշտաբի հանույթի պլանշետների համար պետք է կազմվեն բարձրությունների և ուրվագծերի պատճենահան մոմաթուղթ (կալկա): Ուրվագծերի և բարձրությունների պատճենահանած մոմաթղթի փոխորեն թույլատրվում է դաշտային բնօրինակների էլեկտրոգրաֆիական պատճենահանում (ռաստր):

5.92 Մենզուլային հանույթը կատարելու արդյունքում պետք է ներկայացվեն համաձայն 5.74 կետի պահանջներին համապատասխան փաստաթղթեր:

Տախտմետրիական հանույթ

5.93 Տախտմետրիական հանույթը օգտագործվում է տեղանքի ոչ մեծ և մեղ շերտի հանույթի համար, երբ օդալուսատեղագրական և մենզուլային հանույթների կիրառումը նպատակահարմար չէ կամ տեխնիկապես անհնար է:

Տախտմետրիական հանույթը կատարելու ժամանակ, որպեսզի կրճատվի դաշտային և գրասենյակային աշխատանքների տևողությունը, անհրաժեշտ է օգտագործել չափումների արդյունքները կուտակող և գրանցող էլեկտրոնային տախտմետրեր:

5.94 Տախտմետրիական հանույթը կատարվում է հանութային հիմքի կետերից: Հանութային ցանցի խտացումը թույլատրվում է կատարել տախտմետրիական ընթացքների անցկացմամբ, համաձայն 5.86, 5.87 կետերի և Դ Հավելվածի պահանջներին համապատասխան:

5.95 Կայանում աշխատանքը ավարտելիս պետք է ստուգել թեոդոլիտի լիմբի կողմնորոշումը: Սկզբնական կողմնորոշումից շեղումը չպետք է գերազանցի 1,5՝ րոպեից:

5.96 Յուրաքանչյուր կայանում պետք է կազմվի ուրվագիծ, որտեղ անհրաժեշտ է ցույց տալ նշակետերը, իրադրությունը, ինչպես նաև տեղանքի ռելիեֆի կառուցքային գծերը (թալվեզները, ձորափոսերը, ջրբաժանները և այլն), լանջերի թեքությունների ուղղությունը:

5.97 Տախտմետրիական հանույթի հատակագծերը պետք է ընդունվեն դաշտային պայմաններում, կազմելով աշխատանքների ստուգման և ընդունման ակտ:

5.98 Տախտմետրիական հանույթի կատարման արդյունքում պետք է ներկայացվեն համաձայն 5.74 կետի պահանջներին համապատասխան փաստաթղթեր:

Օդալուսատեղագրական հանույթ

5.99 1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000 և 1:500 մասշտաբների ինժեներատեղագրական հատակագծերի ստեղծման համար օդալուսատեղագրական հանութագրումը կատարվում է ստերիոտեղագրական կամ զուգակցված մեթոդով:

Մեթոդի ընտրությունը որոշվում է նկարահանվող տարածքի իրադրության (ռելիեֆի) բնույթից, հանույթի մակերեսից և մասշտաբից, ֆոտոգրամետրիական սարքերի առկայությունից, ինչպես նաև տեխնիկատնտեսական հիմնավորումներից (հաշվարկներից):

Հաշվի առնելով նշված գործոնները և աշխատանքների կատարման պայմանները, շինարարական օբյեկտներում թույլատրվում է զուգակցել ստերեոտեղագրական և կոմբինացված մեթոդները:

5.100 Օդալուսատեղագրական հանույթը պետք է կատարվի համաձայն գործող նորմատիվ փաստաթղթերի և սույն կանոնների ժողովածուի:

Օդալուսահանութագրումը անհրաժեշտ է կատարել ըստ ՀՀ կառավարության 2002 թվականի սեպտեմբերի 19-ի N 1581-Ն որոշման:

5.101 Ինժեներահետազննությունների ժամանակ օդալուսատեղագրական հանույթ կատարելու համար հանութագրման տարածքների նվազագույն մակերեսը պետք է համապատասխանի 4 աղյուսակում տրված պահանջներին:

5.102 Ստերեոտեղագրական եղանակի դեպքում օդալուսանկարահանման մասշտաբը (տեղանքի կետերի նվազագույն բարձրությունների հարաբերակցության դեպքում) կախված տեղանքի

բնույթից, ռելիեֆի անկման բարձրությունից և օգտագործվող օդալուսաապարատի կիզակետային հեռավորությունից չպետք է գերազանցի 5 աղյուսակում տրված տվյալներին:

5.103 Լուսահատակագծեր կազմելիս օդալուսահանույթի մասշտաբը որոշվում է կախված հատակագծի մասշտաբից, օդալուսաապարատի կիզակետային հեռավորությունից և օգտագործվող ֆոտոգրամետրիական սարքերի տեսակից և պետք է համապատասխանի աղյուսակ 6-ում տրված տվյալների պահանջներին:

Օրթոֆոտոհատակագծեր կազմելու դեպքում օդալուսանկարահանման մասշտաբը թույլատրվում է մինչև 4 անգամ ավելի փոքր, քան ստեղծվող հատակագծի մասշտաբը:

5.104 Այն դեպքերում, երբ ֆոտոգրամետրիական աշխատանքները կատարվում են փոքր մասշտաբի օդալուսանկարներով, որոնք թույլ չեն տալիս վերծանում կատարել անհրաժեշտ մանրամասնությամբ և լիարժեքությամբ, օդալուսանկարահանումը կատարում են միաժամանակ երկու ապարատներով: Լրացուցիչ ապարատը տալիս է խոշոր մասշտաբի օդալուսանկարներ, որոնք օգտագործվում են վերծանման նպատակով: Դրա հետ մեկտեղ նկարահանման մասշտաբը և անրոֆոտոապարատի տեսակն ընտրվում է կախված թռիչքի նշանակությունից:

Աղյուսակ 4

Հատակագծի մասշտաբը	Հետազննելիս օդալուսատեղագրական հանույթի ամենափոքր տարածքի մակերեսը
1:5000	1:10000 մասշտաբում մեկ անվանահամարի թերթ
1:2000	1:5000 մասշտաբում մեկ անվանահամարի թերթ
1:1000 և 1:500	1 քառ.կմ-ից ոչ պակաս

Աղյուսակ 5

Ռելիեֆի անկման բարձրությունը, մ	ԱՖԱ-ի կիզակետային հեռավորությունը, մմ	Օդալուսանկարահանման մասշտաբը	Բարձունքային նախապատրաստում, համատարած Հ(C) նոսրացած Ն(P)	Տարածքը, չկառուց, - 1 կառուցապատ - 2
Հատակագծի մասշտաբը 1:5000				
0,5	70	1:6500	Հ(C), Ն(P)	1
	100	1:5500		1, 2
1,0	70	1:12000	Հ(C), Ն(P)	1
	100	1:10000		1, 2
2,0	70,100	1:20000	Հ(C), Ն(P)	1, 2
	70,100	1:18000		1, 2
	140	1:5000		2
5,0	70,100	1:20000	Հ(C), Ն(P)	1
	100,140	1:20000		2
	100,140	1:5000		1, 2
Հատակագծի մասշտաբը 1:2000				
0,5	70	1:6500	Հ(C), Ն(P)	1
	100	1:5500		1, 2
1,0	70	1:10000	Հ(C), Ն(P)	1
	100	1:10000		2
	70,100	1:7000		1, 2
2,0	70, 100	1:10000	Ն(P)	1, 2
	100, 140	1:7000	Ն(P)	1, 2
Հատակագծի մասշտաբը 1:1000				
0,5	70	1:5000	Հ(C), Ն(P)	1
	100, 140	1:3500	Ն(P)	1, 2
1,0	100, 140	1:5000	Ն(P)	1, 2
	140, 200	1:3500	Ն(P)	1, 2
Հատակագծի մասշտաբը 1:500				
0,5,1,0	100, 140, 200	1:3000	Հ(C), Ն(P)	1, 2
	100, 140, 200	1:1750	Հ(C), Ն(P)	1, 2

5.105 Օդալուսանկարահանման կատարման արդյունքում լրացուցիչ (կետ 5.74) պետք է ներկայացվեն.

- անրոնեգատիվները անրոֆիլների տեսքով,
- հպումային (կոնտակտային) դրոշմահետքերը երկու օրինակից,
- վերադիր մոնտաժների վերարտադրանքները երկու օրինակից,
- վերադիր մոնտաժների նեգատիվի վերարտադրանքները և ռադիոբարձրաչափի ու ստատոսկոպի ցուցմունքների գրանցումը,
- օդանկարների և նեգատիվների վերարտադրանքի գրանցման մատյանները,
- անրոֆոտոապարատի կիրառական շրջանակի ստուգողական նեգատիվ նկարները (ապակու վրա),
- անրոֆոտոապարատի անձնագրից քաղվածք, որը պարունակում է տեղեկություններ բոլոր առանցքներով լուսանկարաչափության լրիվ և չկոմպենսացված պատկերի աղավաղման մեծության մասին, կոորդինատային միջերի միջև կիզակետային հեռավորության արժեքը կամ նրանց կոորդինատները,
- օդալուսանկարահանման (ըստ տեղամասերի) և օդալուսաթիթեղի անձնագրերը,
- լուսանկարչական մշակման, լուսանկարաչափության և զգայունաչափական չափումների մատյանները:

Աղյուսակ 6

Հատակագծի մասշտաբը	Օդալուսանկարահանման մասշտաբը	ԱՖԱ-ի կիզակետային հեռավորությունը, մմ	լուսափոխարկչի (ֆոտոտրանսֆորմատոր) տիպը
1:5000	1:20000 1:15000 1:10000	200, 100 350 350, 200, 100	SEG-V ՓԵԵ ՓԵԵ, ՓԴՄ
1:2000	1:8000 1:4500	500, 350, 200 500, 350, 200	SEG-V ՓԵԵ, ՓԴՄ
1:1000	1:5000 1:2400	500, 350, 200 500, 350, 200	SEG-V ՓԵԵ, ՓԴՄ
1:500	1:3000 1:1200	500, 350, 200 500, 350, 200	SEG-V ՓԵԵ, ՓԴՄ

5.106 Օդալուսատեղագրական հանույթի դաշտային աշխատանքների համալիրը իր մեջ ներառում է.

- պլանա-բարձունքային հանութային հիմքի զարգացում (օդալուսանկարների պլանա-բարձունքային հիմքի նախապատրաստում),
- հիմնային կետերի մականշում կամ օդալուսանկարների վրա հատուկ ուրվագծերի ճանաչում,
- ստերեոտեղագրական հանույթի դեպքում ուրվագծերի վերծանում,
- ռելիեֆի հանութը և համակցված հանութի ժամանակ ուրվագծերի վերծանում:

5.107 1:5000 մասշտաբի օդալուսատեղագրական հանութի ժամանակ հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերի կետերի մականշումը պետք է կատարել միայն այն տեղամասերում, որտեղ ճանաչման համար պիտանի պարզ ուրվագծերը չեն բավարարում:

1:2000, 1:1000 և 1:500 մասշտաբների հանութի ժամանակ պետք է կատարել հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերի կետերի, պլանային և պլանա-բարձունքային հիմնային կետերի, ստորգետնյա կառույցների դիտանցքների, օդալուսանկարների երթուղիների առանցքների վրա մտնող և ելնող կողմնորոշիչների մականշումը:

Իրարից հեռու գյուղական մեկ հարկանի կառույցներով և մեծ թվով ուրվագծերով ճանաչման պիտանի տարածքների հանութի համար մականշման անհրաժեշտությունը հաստատվում է հանութագրվող տեղանքի հետազոտման արդյունքում:

5.108 Որպես կանոն մականշման նշանները պետք է ունենան խաչի, քառակուսու կամ շրջանի տեսք՝ ներկված այնպիսի գույնով, որը ապահովվում է նշանի առավելագույն գույնային ցայտունությունը շրջապատի ֆոնի հետ:

5.109 Սպիտակ և դեղին գույնով խաչի տեսքով մականշման նշանների համար մի ճառագայթի երկարությունը և լայնությունը օդալուսանկարի վրա համապատասխանաբար պետք է լինի 0,15 մմ և 0,05 մմ ոչ պակաս, իսկ շրջանի տրամագիծը և քառակուսու կողմը ոչ պակաս 0,1 մմ:

Մականշման նշանի խաչի տեսքով մուգ գույնի ճառագայթի լայնությունը պետք է 1,5 անգամ մեծ լինի, քան սպիտակ գույնի նշանինը:

5.110 Օդալուսանկարահանման երթուղիների առանցքները մականշվում են սլաքների և ուղանկյունների (շերտերի) նշանների տեսքով՝ 0,6 մմ երկարությամբ, 0,1 մմ մինչև 0,15 մմ լայնությամբ՝ արտահայտված օդալուսանկարների մասշտաբում:

5.111 Որպես պլանային հիմնային կետեր օգտագործվում են պետական, հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերի, հատուկ ճանաչված և մականշված կետերը, տեղանքի ուրվագծային կետերը, տեղանքի առարկաները կամ տարբեր կառույցների մասեր, որոնք պարզորոշ արտահայտված են օդալուսանկարների վրա:

Օդալուսանկարների վրա պլանային հիմնային կետերի ճանաչման միջին սխալանքը պետք է լինի 0,1 մմ ոչ պակաս կազմվող հատակագծի մասշտաբում:

5.112 Յուրաքանչյուր օդալուսանկարահանման երթուղի ապահովվում է պլանային հիմնային կետերով, որպես կանոն, դասավորված հարևան երթուղիների օդալուսանկարների եռակի երկայնական ծածկույթում և լայնական ծածկույթի գոտիներում:

Օդալուսանկարահանման երթուղու սկիզբը և վերջը պետք է ապահովված լինեն երկու պլանային հիմնային կետերով, որոնցից մեկը պետք է գտնվի հանութային տեղամասի սահմաններից դուրս: Բացի դրանից հիմնային կետը պետք է տեղադրվի երթուղու մեջտեղում:

Պլանային հիմնային կետերի միջև եղած հեռավորությունը երթուղու առանցքի ուղղությամբ պետք է լինի 8 դմ մինչև 10 դմ հատակագծի մասշտաբում:

5.113 1:5000-1:500 մասշտաբների հանութային ժամանակ կառուցապատված տարածքներում անհրաժեշտ է կատարել օդալուսանկարների համատարած պլանային կապակցում:

Եթե օդալուսանկարների խոշորացման գործակիցը չորսից ավել է, ապա պլանային հիմնային կետերը հնարավորության սահմանում պետք է դասավորված լինեն հանութագրման պլանաշերտերի անկյուններում:

5.114 Պլանային հուսալի կետերը դրվում են օդալուսանկարների վրա, ճանաչվում և ամրացվում են տեղանքում համապատասխան հանութային ցանցի կետերի ամրացման պահանջներին (կետ 5.26), իսկ նրանց կոորդինատների որոշումը պետք է կատարվի 5.24, 5.25, 5.27-5.34, 5.36-5.39, 5.55 կետերի պահանջներին համապատասխան:

5.115 Չմականշված հիմնային կետերը ենթարկվում են ճանաչման լրիվ դաշտային ստուգման, որը իրականացվում է երկրորդ կատարողի կողմից օդալուսանկարահանման երկրորդ օրինակի վրա: Այդ դեպքում կազմվում է համեմատման ամփոփագիր:

Ծակված կետերի համեմատումը պետք է կատարվի դաշտային ստորաբաժանման ղեկավարի կողմից: Համեմատած բարձունքային նախապատրաստման ժամանակ հարկավոր է կատարել բոլոր բարձրունքային հիմնային կետերի 25% ոչ պակաս ստուգողական ճանաչում:

5.116 Օդալուսանկարների բարձունքային նախապատրաստումը կատարվում է երկու հիմնական եղանակներով՝ հոծ (լրիվ) կամ նոսր նախապատրաստումով:

Օդալուսանկարների բարձունքային նախապատրաստման եղանակը պետք է ընտրել համապատասխան 5 աղյուսակում տրված տվյալների:

5.117 Համատարած բարձունքային նախապատրաստման ժամանակ յուրաքանչյուր ստերեոզուգի վրա որոշվում է հինգ բարձունքային հիմնային կետեր, որոնցից չորսը տեղակայվում են անկյուններում, իսկ հինգերորդը՝ օդալուսանկարների ծածկույթի գոտու մոտավորապես կենտրոնում:

5.118 Նոսր բարձունքային նախապատրաստման ժամանակ բարձունքային հիմնային կետերը պետք է տեղադրել զույգ-զույգ օդալուսանկարահանման երթուղու առանցքի նկատմամբ՝ երկու կողմերով և հարակից երթուղիների օդալուսանկարների լայնական ծածկույթի գոտում:

0,5 մ և 1 մ բարձրությամբ ռելիեֆի անկման հանութային դեպքում բարձունքային հիմնային կետերի միջև եղած հեռավորությունը կազմում է 2-2,5 կմ: Եթե ռելիեֆի անկման բարձրությունները հավասար են 2 մ և 5 մ, ապա բարձունքային հիմնային կետերը պետք է համատեղել պլանայինի հետ:

5.119 Որպես բարձունքային հիմնային կետեր օգտագործվում են մականշված կետերը կամ հատուկ ճանաչված ուրվագծերը, որոնք ցայտուն արտացոլված են օդալուսանկարների վրա:

Բարձունքային հիմնային կետերը չի թույլատրվում ընտրել զառիթափերի վրա, բարձր շենքերի և ծառերի մոտակայքում:

Քիչ ուրվագծերով հարթավայրային շրջաններում բարձունքային հիմնային կետերի դիրքը պետք է որոշել օդալուսանկարների վրա տեղանքի հատուկ արտահայտված ոչ պակաս երեք ուրվագծերից, հեռավորությունների չափումով կամ ծածկորդում՝ երկու ճանաչված ուրվագծային կետերի միջև:

Բարձունքային հիմնային կետերը տեղադրվում են օդալուսանկարների վրա, ճանաչվում և ամրացվում են ժամանակավոր նշաններով՝ հանութային գեոդեզիական ցանցերի (կետ 5.26) ամրացման պահանջներին համապատասխան:

5.120 Տեղանքում բարձունքային հիմնային կետերի ճանաչումը և օդալուսանկարների վրա նրանց նույնացումը չպետք է բերի ռելիեֆի կտրվածքի անկման 1/10 բարձրությունից ավելի բարձունքային սխալ:

5.121 Կախված տեղանքի բնույթից և ռելիեֆի կտրվածքի անկման բարձրությունից հիմնային կետերի բարձրության որոշման համար կիրառում են հետևյալ եղանակները.

- 0,5, 1,0, 2,0 մ բարձրությամբ ռելիեֆի կտրվածքի անկման դեպքում՝ տեխնիկական միվելիրացում,
- 2, 5 մ բարձրությամբ ռելիեֆի անկման կտրվածքով բլրաշատ և լեռնային շրջաններում հանույթի դեպքում՝ եռանկյունաչափական միվելիրացում,
- հիմնային կետերի բարձրությունները անհրաժեշտ է որոշել բարձունքային հանութային գեոդեզիական ցանցի կետերի որոշման պահանջներին համապատասխան (5.40-5.55 կետեր):

5.122 Օդալուսանկարների պլանա-բարձունքային մախապատրաստման արդյունքում լրացուցիչ ներկայացվում են.

- ճանաչված հիմնային կետերով օդալուսանկարները,
- ստուգողական ճանաչման օդալուսանկարները և համեմատման ամփոփագրերը,
- հատակագծերի տեղեկամատյանները,
- վերադիր մոնտաժի վարարտադրանքները՝ դաշտային աշխատանքների անցկացումով,
- չափումների մատյանները, հաշվարկման ամփոփագրերը և կոորդինատների ու բարձրությունների կատալոգը:

5.123 Դաշտային վերժանումը կատարվում է հետևյալ դեպքերում.

- օդալուսանկարահանման տարածքը քիչ է ապահովված տեղագրական նյութերով,
- տարածքի օդալուսանկարահանման նյութերը հնացած են,
- բարձր բուսականությունը ծածկում է տեղանքի օբյեկտները, որոնք ենթակա են օդալուսանկարների վրա ճանաչման և հատակագծի վրա անցկացման,
- հանույթի տարածքում կան շատ մանր ուրվագծեր, որոնք գրասենյակային պայմաններում վատ են ճանաչված օդալուսանկարների վրա,
- անհրաժեշտ է անցահուների, զառիթափերի, ճանապարհների, անտառների, կամուրջների և այլ օբյեկտների բնութագրերի որոշումը,

Մնացած բոլոր դեպքերում կատարվում է գրասենյակային վերժանում, որը լրացվում է դաշտային աշխատանքներով, որի նպատակը գրասենյակային վերժանման արդյունքների ստուգումն է, օբյեկտների անհրաժեշտ տեխնիկական բնութագրերի որոշումը, հատակագծի կամ հանույթի վրա ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների անցկացումը, անվանումների վերականգնումը և տեղանքի օբյեկտների (առարկանների) և ուրվագծերի հանույթը, որոնք չեն տարբերվում կամ բացակայում են օդալուսանկարների վրա:

5.124 Գրասենյակային վերժանման ժամանակ պետք է կազմել մոմաթուղթ, որի վրա նշվում են.

- տեղանքի ուրվագծերը և օբյեկտները, որոնք ենթակա են դաշտային պայմաններում հետազոտման,
- չվերժանված օբյեկտների բնութագրերը, որոնք ճշտման կարիք ունեն,
- հատակագծի տեղամասեր, որոնց անցկացման համար անհրաժեշտ է կատարել դաշտային չափումներ:

5.125 Կառուցապատված տարածքների վերժանման ժամանակ բարձր շենքերի և կառույցների ուրվագծերի գծագրումը պետք է կատարել հաշվի առնելով տանիքների լուսապատկերման հեռանկարային շեղման և քիվերի առկայության ուղղումը: Ուղղումները հաշվի են առնվում այն դեպքում, եթե նրանց մեծությունը գերազանցում է 0,2 մմ հատակագծի մասշտաբում, այդ դեպքում դրանք որոշվում են դաշտային պայմաններում համապատասխան չափումներով, ինչպես նաև անհապաղ օբյեկտի հեռանկարային արտացոլումով կամ նրա ստվերով:

Լուսահատակագծերի վրա շինությունների եզրագծման ժամանակ պետք է հաշվի առնել տանիքների պատկերման և շենքի պատվանդանի տարբեր մասշտաբայնությունը:

5.126 Վերծանման արդյունքները պետք է ստուգվեն և ընդունվեն անմիջապես դաշտային պայմաններում:

Ստուգման ընթացքում ստուգվում են վերծանման լիակատարությունը, ճշտությունը և ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա տեղանքի ուրվագծերի և օբյեկտների անցկացումը:

5.127 Տարածքի համակցված եղանակով հանույթի դեպքում կատարվում է տեղանքի կետերի բարձրությունների որոշում, ռելիեֆի արտահայտում հորիզոնականներով և պայմանական նշաններով, ուրվագծերի վերծանումը և օդալուսանկարների վրա չարտացոլված օբյեկտների հանույթ:

5.128 Ռելիեֆի դաշտային հանութագրումը կատարվում է մենզուլային եղանակով կամ նիվելիրի օգնությամբ:

Որպես հանութային կետեր, թույլատրվում է օգտագործել ուրվագծային կետեր՝ հստակ արտահայտված լուսահատակագծի (գրաֆիկական հատակագծի) վրա և տեղանքում, կամ կետերը, որոնց պլանային դիրքորոշումը որոշված է չափումներով (ոչ պակաս երեք ուղղություններից) կամ հակադարձ հատումներով (չորս ուղղությունից ոչ պակաս) մոտ գտնվող ճանաչված ուրվագծային կետերից:

Ոչ կառուցապատված ուրվագծերից զուրկ տարածքներում հատակագծի կետերի դիրքը որոշելու համար թույլատրվում է անցկացնել մենզուլային ընթացքներ լուսահատակագծի (գրաֆիկական հատակագծի) ճանաչված ուրվագծային կետերի միջև:

5.129 Հանութային կետերի բարձրությունները որոշվում են տեխնիկական կամ եռանկյունաչափական նիվելիրացումով կամ մենզուլային ընթացքներով, անցկացված բարձրության հանութային հիմքի կետերի միջև (Դ Հավելված):

5.130 Համակցված հանույթի ժամանակ պետք է պահպանվեն մենզուլային հանույթի կատարման պահանջները (Դ Հավելված):

Ռելիեֆի հանութագրման ժամանակ 1:5000-1:2000 մասշտաբների ամեն մի պլանշետի համար կազմվում են բարձրությունների մոմաթուղթ:

Հանույթի ավարտից հետո կատարվում է հատակագծերի միաբերում շրջանակների կողմերով, որին հատում են այդ տարում կամ ավելի վաղ կազմված նույն կամ ավելի խոշոր մասշտաբի հատակագծերը: Այդ դեպքում ուրվագծերի առավելագույն տարբերությունը հատակագծում չպետք է գերազանցի 1 մմ հիմնական ուրվագծերի համար (ճանապարհներ, շենքեր, կառույցներ) և 1,5 մմ այլ ուրվագծերի համար: Ըստ բարձրության՝ տարբերությունը չպետք է լինի ավելի ռելիեֆի հանույթի կրկնապատկված թույլատրելի միջին սխալանքից հանութային գեոդեզիական հիմքի ամենամոտ կետերի նկատմամբ:

5.131 Համակցված եղանակով կատարված օդալուսատեղագրական հանույթի արդյունքում, լրացուցիչ պետք է ներկայացվեն (կետ 5.74).

- լուսահատակագծերը (գրաֆիկական հատակագծերը)՝ իրադրության և ռելիեֆի անցկացումով,
- հանույթի և բարձրության հանութային հիմքի զարգացման մատյանները,
- բարձրությունների մոմաթուղթը,
- ըստ շրջանակների միաբերման պատճենաքաղվածքը:

5.132 Հանութային հիմքի ֆոտոգրամետրիական խտացումը կատարվում է ֆոտոեռանկյունավորման երկու եղանակով՝ նմանակցային ունիվերսալ ստերեոֆոտոգրամետրիական սարքավորումների վրա և վերլուծական՝ օգտագործելով ժամանակակից ֆոտոգրամետրիական կայաններ և համապատասխան ծրագրային փաթեթներ:

Աշխատանքների ոչ մեծ ծավալի դեպքում կիրառվում է անալիտիկ ֆոտոեռանկյունավորման և նմանակային եղանակների զուգակցումը:

Ֆոտոգրամետրիական խտացման ժամանակ յուրաքանչյուր ստերեոզույգի վրա պետք է որոշել ոչ պակաս վեց ստանդարտ դասավորված կետեր: Որպես որոշվող օգտագործում են օդալուսանկարների վրա լավ ճանաչված ուրվագծային կետերը:

5.133 Ֆոտոգրամետրիական խտացման ժամանակ հուսալի կետերի կոորդինատների և բարձրությունների որոշման միջին սխալանքը չպետք է գերազանցի հատակագծի վրա ուրվագծերի և ռելիեֆի արտահայտման դիրքերի միջին սխալանքի 0,7 մեծությունը (ՀՀՇՆ I-2.01 4.9 և 4.17 կետեր):

5.134 Տեղանքի ռելիեֆի նշանակալի մասնատվածության դեպքում օդալուսանկարները անհրաժեշտ է տրանսֆորմացնել ըստ գոտիների: Մեկ օդալուսանկարից լուսահատակագծի կազմման ընթացքում, գոտիների քանակը չպետք է լինի 5-ից ավել:

Օդալուսանկարների համար տրանսֆորմացման գոտիների բարձրությունների մեծությունները որոշվում են այն պայմանով, որ ռելիեֆի համար երկրի մակերևույթի կետերի արտահայտման շեղումը գոտու ծայրամասում չպետք է գերազանցի 0,3 մմ հիմնական կառույցներով տեղամասե-

րում, 0,5 մմ՝ այլ շրջաններում: Օդալուսանկարների տրանսֆորմացիայի համար գոտիների բարձրությունների մեծությունը անհրաժեշտ է ընդունել ըստ աղյուսակ 7-ում տրված տվյալների:

Աղյուսակ 7

Օդալուսապատկերի մակերեսի շառավիղը մմ	Հատակագծի մասշտաբը																	
	1:5000				1:2000					1:1000					1:500			
	Կիզակետային (ֆոկուսային) հեռավորությունը fկ, մմ																	
	70	100	140	200	70	100	140	200	350	100	140	200	350	500	200	350	500	
	Գոտու բարձրությունը h, m, երբ δh=0,3 մմ																	
60	3,5	5,0	7,0	10,0	1,4	2,0	2,8	4,0	7,0	1,0	1,4	2,0	3,5	6,0	1,0	1,8	2,5	
70	3,0	4,3	6,0	8,5	1,2	1,7	2,4	3,4	6,0	0,8	1,2	1,7	3,0	4,5	0,8	1,5	2,0	
80	2,6	3,8	5,2	7,5	1,0	1,5	2,1	3,0	5,2	0,7	1,1	1,5	2,6	4,0	0,7	1,3	2,0	
90	2,3	3,3	4,6	6,5	0,9	1,3	1,9	2,7	4,7	0,7	1,0	1,4	2,4	3,5	0,7	1,2	1,8	
100	2,1	3,0	4,2	6,0	0,8	1,2	1,7	2,4	4,2	0,6	0,8	1,2	2,1	3,0	0,6	1,0	1,5	
110	1,9	2,8	3,8	5,4	0,8	1,1	1,5	2,2	3,8	0,5	0,7	1,1	1,9	3,0	0,5	1,0	1,5	
	Գոտու բարձրությունը h, m, երբ δh=0,5 մմ																	
60	5,8	8,3	11,0	17,0	2,3	3,3	4,7	6,7	12,0	1,7	2,3	3,3	5,8	8,4	1,7	2,9	4,2	
70	5,0	7,1	10,0	14,0	2,0	2,9	4,0	5,7	10,0	1,4	2,0	2,9	5,0	7,2	1,4	2,5	3,6	
80	4,4	6,3	8,8	12,0	1,7	2,5	3,5	5,0	8,8	1,2	1,8	2,5	4,4	6,2	1,2	2,2	3,1	
90	3,9	5,5	7,8	11,0	1,6	2,2	3,1	4,4	7,8	1,1	1,6	2,2	3,9	5,5	1,1	2,0	2,8	
100	3,5	5,0	7,0	10,0	1,4	2,0	2,8	4,0	7,0	1,0	1,4	2,0	3,5	5,0	1,0	1,8	2,5	
110	3,2	4,5	6,4	9,0	1,3	1,8	2,5	3,6	6,4	0,9	1,3	1,8	3,2	4,5	0,9	1,6	2,2	

5.135 Մոնտաժած լուսահատակագծերի ճշտությունը ստուգվում է հանութային հիմքի կետերի լուսապատկերման և հիմքի վրա տրանսֆորմացիոն կետերի դիրքի շեղումով, օդալուսանկարների կտրվածքներում ուրվագծերի փոխադարձ շեղումով և հարակից պլանշետների անվանաթերթերի հետ կցակարումով:

Ստուգման ընթացքում կետերի անհամատեղման մեծությունները հարթավայրային և բլրաշատ շրջաններում չպետք է գերազանցի 0,5 մմ, իսկ լեռնայինում՝ 0,7 մմ: Ստուգման ժամանակ կտրվածքով ուրվագծերի անհամատեղումը պետք է լինի 0,7 մմ ոչ ավելի, իսկ լեռնային շրջաններում 1 մմ ոչ ավել, ըստ կցակարման՝ անհամատեղումը հարթավայրային և բլրաշատ շրջանների համար 1 մմ ոչ ավելի, իսկ լեռնայինի համար՝ 1,5 մմ ոչ ավել:

5.136 Ռելիեֆի և ուրվագծերի ստերեոտեղագրական հանույթի համար անհրաժեշտ է օգտագործել ճշտադրված ստերոֆոտոգրամետրիական սարքեր, որոնց վրա չափման գործիքային սխալանքը ըստ Օշուրկովի մակետի չափման ժամանակ բարձրությունը չպետք է գերազանցի լուսանկարահանման բարձրության 1/5000-ը և 0,1 մմ-ը՝ հատակագծում:

5.137 Ստերոֆոտոգրամետրիական ունիվերսալ սարքի վրա օդալուսանկարների մշակման ընթացքում նեգատիվների կենտրոնադրումը պետք է կատարվի ոչ ավել 0,1 մմ սխալանքով:

Փոխադարձ կողմնորոշումը համարվում է ավարտված, եթե մնացորդային լայնական պարալաքսները կետերի վրա չեն գերազանցում չափվող դրոշմանիշի տրամագծի 1/4-ը:

Երկու կետերով մասշտաբավորման դեպքում մնացորդային տարբերությունը հատակագծում չպետք է գերազանցի 0,2 մմ, երեք (չորս) կետերով մասշտաբավորման դեպքում՝ 0,4 մմ:

Յիմնային կետերի վրա բարձրությունների մնացորդային տարբերությունը չպետք է լինի 0,2-ից ավելի ռելիեֆի անկման կտրվածքի մեծությունից:

5.138 Ռելիեֆի տարածադիրտական ուրվագծումից հետո մոդելի սահմաններում հարևան ստերեոզույգերով սահմանների վրա հորիզոնականի և ուրվագծերի միաբերման իրականացման ժամանակ, հստակ սահմաններով ուրվագծերի մեջ տարբերությունը պետք է կազմի ոչ ավել 0,6 մմ հատակագծի սահմանում, իսկ տարբերությունը հորիզոնականների մեջ հարթավայրերի և բլրաշատ տեղամասերում չպետք է գերազանցի ռելիեֆի անկման կտրվածքի բարձրության 1/3-ը: Ռելիեֆի տարածադիրտական ուրվագծման ճշտությունը պետք է ստուգվի.

- ստուգողական կետերով, որոնք որոշված են հանութային հիմքի ֆոտոգրամետրիական խտացումից կամ գեոդեզիական չափումներից,
- ռելիեֆի բնորոշ տարրերի վրա մշակետերի չափագրման ճանապարհով և դրանց բարձրությունների համեմատմամբ հորիզոնականներով հաշված բարձրությունների հետ:

Ֆոտոգրամետրիական խտացման կետերի համար տարբերությունը չպետք է լինի 0,8-ից ավելի համապատասխան թույլտվությունից (ՀՀՇՆ I-2.01 4.17 կետ), իսկ գեոդեզիական կետերի համար՝ այդ թույլտվության մեծություններից ոչ ավել:

Հատակագծի թերթի սահմաններում ռելիեֆի ուրվագծի կազմումից հետո իրականացվում է հարևան հատակագծերի բնօրինակների կցակարումը ըստ շրջանների: Այդ դեպքում տեղանքի ցայտում ուրվապատկերներով օբյեկտների և ուրվագծերի դիրքորոշման մեջ տարբերությունը չպետք է գերազանցի 1 մմ հարթավայրային ու բլրաշարային շրջաններում և 1,5 մմ՝ լեռնային և բարձր լեռնային շրջաններում, իսկ հորիզոնականներում թույլատրելի տարբերությունները պետք է սահմանվեն «Ֆոտոգրամետրիական աշխատանքների ժամանակ տեղագրական քարտեզների և հատակագծերի ստեղծման հրահանգ»-ի պահանջներին համապատասխան:

Վերգետնյա լուսանկարաչափական հանույթ

5.139 Վերգետնյա լուսանկարաչափական հանույթը կիրառվում է լեռնային և բլրաշար ռելիեֆով շրջաններում: Հատուկ դեպքերում թույլատրվում է դրա կիրառումը հարթ ռելիեֆով շրջաններում:

5.140 Ոչ կառուցապատված տարածքների վերգետնյա լուսանկարաչափական հանույթի կատարման ժամանակ հետազոտությունների ծրագրի հիմնավորման դեպքում թույլատրվում է 1-ին և 2-րդ կարգի եռանկյունավորման եղանակով, եռանկյունների շղթաների և կողմերի սահմանային գծերի մեծացմամբ՝ տրված P Հավելվածում:

Հիմնական ֆոտոբազիսների տեղաբաշխման նախագիծը, որը մտած է հետազոտությունների ծրագրի կազմում, կազմվում է սխեմայի տեսքով 1 քառ. կմ մակերեսից ոչ ավելի բարդ տեղամասերի համար: Համաչափ շեղված առանցքներով հանույթի ժամանակ հիմնական բազիսների համար, որպես ստանդարտ, կիրառում են հանույթի ուղղությունը, որն ունի կադրի հորիզոնական ձևի ժամանակ լուսանկարման բազիսի նկատմամբ ֆոտոխցիկների համար նորմալից հետևյալ շեղումները.

YMK 10/1318	մինուս 20°, պլուս 20°, 0°
PHOTHEO 19/1318 և YMK 20/1318	մինուս 30°, պլուս 30°, 0°
YMK 30/1318	մինուս 40°, մինուս 20°, 0°, պլուս 20°, պլուս 40°:

5.142 Լուսաթեոդոլիտային նկարների համատարած դաշտային կապակցումը թույլատրվում է կատարել միայն ոչ մեծ և բարդ տեղամասերի (մակերեսների) հանույթի ժամանակ, ինչպես նաև առանձին ֆոտոբազիսների (առանց կից ֆոտոբազիսների ծածկման) հանույթի դեպքում:

Գրասենյակային պայմաններում հիմնային ցանցի կետերի խտացումը թույլատրվում է կատարել գրաֆամեխանիկական կամ վերլուծական եղանակով:

5.143 Նկարահանվող տեղամասի սահմանները, որպես կանոն, պետք է հաստատել ըստ հատակագծի անվանահամարի շրջանակների կամ ըստ կիլոմետրային ցանցի: Դժվար հասանելի տեղանքում թույլատրվում է սահմանների անցկացումը ջրբաժան լեռնաշղթաներով կամ լեռնագոգի ջրէջքներով:

5.144 Լուսանկարման սահմանային հեռավորությունը պետք է ընդունել հատակագծի ճշտությունից, ֆոտոխցիկի և նկարների մշակման համար օգտագործվող ստերեոավտոգրամետրիական սարքի կիզակետային հեռավորությունից համաձայն աղյուսակ 8-ում տրված տվյալների:

5.145 300 մմ և 100 մմ կիզակետային հեռավորությամբ ֆոտոխցիկներով ստացված նկարներով 1318 EJ ստերիոավտոգրաֆի վրա հատակագծերի կազմումը, իսկ տեխնոքարտերի վրա՝ ֆոտոխցիկներով, որոնք ունեն 300 մմ կիզակետային հեռավորություն, պետք է կատարվի կապակցման ձևափոխված եղանակով:

Ստերեոմոդելի և հատակագծի մասշտաբների հնարավոր հարաբերակցության համար մշակման թույլատրելի առավելագույն տարբերությունը տրված է 9 աղյուսակում:

5.146 Լուսանկարման բազիսի երկարությունը չպետք է գերազանցի կայանման 1/4 տարբերությունը և չպետք է լինի 10 աղյուսակում տրված մեծություններից փոքր:

Աղյուսակ 8

Կազմվող հատա- կագծի մասշտա- բը	Նկարահանման սահմանային հեռավորությունը													
	Ստերեոավ- տոգրաֆ 1318			Ստերեոավտոգրաֆ 1318 EL					Տեխնոքարտ					
	Հատակագծի վրա եզրագծի անցկացման միջին սխալանքը													
	0,5	0,7	0,5			0,7			0,5			0,7		
	Ֆոտոխցիկի ֆկ կիզակետային հեռավորությամբ, մմ													
	200	200	100	200	300	100	200	300	100	200	300	100	200	300
1:5000	4,0	4,0	3,5	5,0	7,0	5,0	8,0	9,0	3,5	5,0	8,0	5,0	8,0	10,0
1:2000	1,6	1,6	1,4	2,0	2,8	2,0	3,2	3,6	1,4	2,0	3,2	2,0	3,2	4,0
1:1000	0,8	0,8	0,7	1,0	1,4	1,0	1,6	1,8	0,7	1,0	1,6	1,0	1,6	2,0
1:500	0,4	0,4	0,35	0,5	0,7	0,5	0,8	0,9	0,35	0,5	0,8	0,5	0,8	1,0

Աղյուսակ 9

ստերեոմոդելի և հատակագծի մասշտաբների ընդհանուր հարաբերությունը	կոորդինատների առանցքները	Ստերեոավտոգրաֆ 1318 EL						Տեխնոքարտ		
		ֆկ կիզակետային հեռավորությամբ ֆոտոխցիկ, մմ								
		100			300			300		
		մասշտաբների մասնակի հարաբերությունը	առավելագույն հեռավորությունը, մմ	գործիքի վրա տեղադրված կիզակետային հեռավորությունը	մասշտաբների մասնակի հարաբերությունը	առավելագույն հեռավորությունը, մմ	գործիքի վրա տեղադրված կիզակետային հեռավորությունը	մասշտաբների մասնակի հարաբերությունը	առավելագույն հեռավորությունը, մմ	գործիքի վրա տեղադրված կիզակետային հեռավորությունը
1:1	y x,z	1:0,625 1:1	250	$\frac{f_k}{0,625}$	1:1,5625 1:1	625	$\frac{f_k}{1,5625}$	1:2 1:1	700	f_k 2
1:2	y x,z	1:1,25 1:2	500	$\frac{f_k}{0,625}$	1:3,125 1:2	1250	$\frac{f_k}{1,5625}$	1:4 1:2	1400	f_k 2
1:2,5	y x,z	- -	- -	- -	1:4 1:2,5	1600	$\frac{f_k}{1,6}$	1:5 1:2,5	1750	f_k 2
1:3,125	y x,z	- -	- -	- -	1:5 1:3,125	2000	$\frac{f_k}{1,6}$	1:6,25 1:3,125	2187	f_k 2
1:4	y x,z	1:2,5 1:4	100 0	$\frac{f_k}{0,625}$	- -	- -	- -	- -	- -	- -
1:5	y x,z	1:3,125 1:5	125 0	$\frac{f_k}{0,625}$	- -	- -	- -	- -	- -	- -

5.147 Օժանդակ բազիսներով հանույթի դեպքում թույլատրվում է օգտագործել լուսանկարման բազիսի նկատմամբ նորմալից օպտիկական առանցքի շեղման կամայական անկյան մեծություն, բայց ոչ 30, 50, 60°-ը գերազանցող 13x18 կադրի ֆորմատով և համապատասխանաբար 100, 200, 300 մմ կիզակետային հեռավորություններով ֆոտոխցիկների համար:

5.149 Նկարների համատարած կապակցման ժամանակ ամեն մի ստերեոզույգ պետք է ապահովվի չորս հիմնային կետերով, որոնցից երկուսը պետք է տեղաբաշխված լինեն օպտիկական առանցքին մոտ, մեկը մոտակա, մյուսը հատակագծի հեռավոր մասում, իսկ մնացած երկու կետերը՝ հատակագծի հեռավոր մասում, օպտիկական առանցքի տարբեր կողմերում, ստերեոզույգի եզրերին:

Աղյուսակ 10

Ֆոտոխցիկի կիզակետային հեռավորությունը, մմ	Եզրագծի դիրքի միջին սխալանքը, մմ	Նկարահանման բազիսի նվազագույն հեռավորությունը, մմ, առավելագույն հեռավորության դեպքում նորմալ համույթի համար Y, դմ, հատակագծի վրա, հավասար							
		4	6	8	10	14	16	18	20
100	0,5	32	72	128	-	-	-	-	-
	0,7	23	51	92	143	-	-	-	-
200	0,5	16	32	64	100	-	-	-	-
	0,7	11	26	45	71	139	182	-	-
300	0,5	11	24	43	67	131	172	-	-
	0,7	8	17	31	48	97	123	155	192

Ծանոթություն: 200 մմ կիզակետային հեռավորությամբ ֆոտոխցիկով հավասարաչափ շեղված առանցքներով համույթի դեպքում 30° անկյան տակ բազիսի փոքրագույն արժեքը պետք է մեծացվի 1,15 անգամ, իսկ 300 մմ կիզակետային հեռավորությամբ ֆոտոխցիկի դեպքում 20° և 40° անկյունների տակ պետք է մեծացվի համապատասխանաբար 1,06 և 1,3 անգամ:

5.150 Նկարների նոսր կապակցման դեպքում, յուրաքանչյուր ստերեոզույգ պետք է ապահովված լինի մեկ-երկու ստուգողական ուղղություններով:

5.151 Մականշված նշանները, կախված դրանց և ֆոտոբազիսի միջև եղած հեռավորությունից, պետք է լինեն 11 աղյուսակում տրված չափերից ոչ պակաս:

Աղյուսակ 11

Հեռավորությունը ֆոտո կայանից մինչև մականշման կետը, մ	Ֆոտոխցիկի կիզակետային հեռավորությանը, մմ					
	100		200		300	
	Մականշման կետի չափսը, մ					
	Բ	L	Բ	L	Բ	L
200	0,3	0,1	0,2	0,1	-	-
400	0,5	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1
800	1,0	0,4	0,5	0,2	0,4	0,2
1500	1,8	0,6	0,9	0,3	0,6	0,2
3000	-	-	1,8	0,6	1,6	0,4
Նշանակում՝ Բ - բարձրություն, L - լայնություն						

5.148 Լուսանկարման բազիսի մի ծայրի վերազանցումների առավելագույն մեծությունը մյուսի նկատմամբ չպետք է լինի 100 մմ-ից ավել ստերեոմոդելի մասշտաբում նկարների մշակման ժամանակ տարածագրիչի վրա և 15 մմ՝ նկարների մշակման ժամանակ տեխնոքարտի վրա:

5.152 Լուսանկարման բազիսի ձախ ծայրերը, որոնք չեն համընկնում հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի հետ, տեղանքում պետք է ամրացվեն ցցածողերով, ցցերով, ծրատումով բետոնի կամ ժայռի վրա:

5.153 Լուսանկարման բազիսների և հիմնային կետերի ձախ ծայրերի կոորդինատները և բարձրությունները, պետք է որոշվեն հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի նկատմամբ 5.25 կետի պահանջներին համապատասխան միջին քառակուսային սխալանքով:

5.154 Ֆոտոկայանները և հիմնային կետերը հարկ է կապակցել թեոդոլիտային ընթացքի կետերին, որոնք պետք է տեղադրվեն երեք եռոտանիների համակարգով կամ եռանկյունավորման կառուցմամբ՝ թեոդոլիտային ընթացքների փոխարեն, տեխնիկական և եռանկյունաչափական նիվելիրացմամբ, ինչպես նաև ուղիղ, հակադարձ և համակցված հատումներով:

Հատումներում հորիզոնական անկյունների չափումները ֆոտոկայանի հետ Theo 020 (030) թեոդոլիտների կամ դրանց համագործի կապակցման ընթացքում պետք է կատարվի երկու լրիվ նվազներով, իսկ հիմնային կետերի կապակցման դեպքում՝ մեկ նվազով:

Ուղիղ հատումներով հիմնային կետերի կապակցումը թույլատրվում է կատարել ֆոտոկայանից:

1:1000 և 1:500 մասշտաբների համույթի դեպքում չի թույլատրվում հիմնական ֆոտոկայանների կապակցում հակադարձ հատումներով:

5.155 1:2000, 1:1000, 1:500 մասշտաբների հանույթի դեպքում թույլատրվում է հիմնային կետերի կապակցումը բևեռային եղանակով՝ լուսահեռաչափերի և էլեկտրոնային տախետոմետրերի, ինչպես նաև արբանյակային գեոդեզիական համակարգերի օգտագործմամբ:

5.156 Լուսանկարման բազիսի դիրեկցիոն անկյունները որոշվում են հատող անկյուններով՝ չափված մեկ լրիվ նվազով: Եթե լուսանկարման բազիսի ծայրերից մեկը համընկել է հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետի հետ, ապա հատող անկյունները չափվում են ոչ պակաս երկու հեռավոր կետերի վրա:

5.157 Լուսանկարման բազիսները թույլատրվում է չափել չափերիզով՝ իր երկարության սահմաններում՝ բայց ոչ ավել 50 մետրից:

Ավելի մեծ բազիսները անհրաժեշտ է չափել լուսահեռաչափերով կամ էլեկտրոնային տախետոմետրերով, ինչպես նաև պարալաքսային եղանակով:

Պարալաքսային եղանակի կիրառման դեպքում երկմետրանոց պարալաքսային չափաձողի օգնությամբ թույլատրվում է չափել 130 մ ոչ ավել մեծության բազիսներ: Այդ դեպքում ավելի մեծ բազիսները պետք է չափվեն բարդ պարալաքսային օղակների կառուցման ճանապարհով, որտեղ b օժանդակ բազիսի մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝ $b = \sqrt{LB}$,

որտեղ

L - ը հորիզոնական չափաձողի երկարությունն է (մ),

B - լուսանկարման բազիսի մեծությունն է (մ):

Հիմնական և օժանդակ բազիսների պարալաքսային անկյունների չափումը պետք է կատարվի 2" վայրկյան միջին քառակուսային սխալանքով:

Հիմնական և օժանդակ բազիսների միջև անկյունը անհրաժեշտ է չափել մեկ նվազով 1' րոպեից ոչ ավել միջին քառակուսային սխալանքով:

5.158 Դաշտային տեղագրական վերծանումը կատարվում է ինչպես ֆոտոտեստարանների, այնպես էլ առանձին հպումային (կոնտակտային) նկարներով:

Պարտադիր դաշտային վերծանման ենթակա են.

- բնակավայրերը և առանձին շինությունները,
- ճանապարհային ցանցը և դրանց վրա շինությունները,
- էլեկտրահաղորդման և կապի գծերը,
- արդյունաբերական, գյուղատնտեսական և մշակութային օբյեկտները,
- ջրագրական ցանցը և դրանց վրա կառույցները:

Հողա-բուսական ծածկույթի կամերալ վերծանման համար պետք է պատրաստվեն նկարետալոններ:

Վերծանված նկարների հետ պետք է կցվեն տեղադրման սխեմաները.

- բնակավայրերի փողոցների (շենքերի),
- էլեկտրահաղորդման և կապի գծերի, ստորգետնյա կառույցների հորերի և այլն,
- ճանապարհային և ջրագրական ցանցի:

5.159 Փակված «Մեռած տարածքների» հանույթը կատարվում է օդալուսատեղագրական, վերգետնյա կամ տախետոմետրական հանույթի եղանակներով, իսկ կառույցապատված տարածքների 1:2000-1:500 մասշտաբների հատակագծերի վրա՝ հորիզոնական և բարձունքային (ուղղաձիգ) հանույթի եղանակներով:

5.160 Իրավիճակի հստակ ուրվագծերը բարձրություններով՝ անցկացված հատակագծի վրա, ըստ վերգետնյա լուսատեղագրական հանույթի նյութերի, թույլատրվում է օգտագործել փակված «Մեռած տարածության» հանույթի դեպքում հանութագրման հետևյալ մեթոդներով՝

- հորիզոնական - լրահանութագրման ուրվագծերի կապակցման համար՝ որպես ելակետեր,
- վերգետնյա- որպես մենզուլայի կետերի կանգնման տեղ,
- օդալուսատեղագրական- որպես պլանա-բարձունքային կետեր:

Փակված «Մեռած տարածության» հանույթը օդալուսատեղագրական հանութագրման եղանակով, որոնք ունեն օդանկարի մեկ ստերեոզույգի օգտակար մակերեսից քիչ մակերես, թույլատրվում է ստերեոզույգի ապահովումը երեք պլանա-բարձունքային կետերով:

Եթե «Մեռած տարածության» փոխդասավորությունը ունի ձգված տեսք, օդահանույթի ստերեոզույգի հուսալի կապակցումը թույլատրվում է կատարել լուսաթեոդոլիտային նկարներով, իսկ հիմնային կետերի ցանցի հետագա խտացումը կատարել ստերիոֆոտոհեռանկյունավորման եղանակով՝ ըստ օդալուսահանույթի նյութերի:

5.161 Դժվարամատչելի լեռնային շրջաններում աննշան մակերեսով փակ «Մեռած տարածության» հանույթը, թույլատրվում է կատարել քարտեզների կազմման եղանակով՝ ֆոտոմեխանիկական մեծացման ճանապարհով կամ այդ տեղամասերի պատճենահանմամբ, արտահայտված ավելի փոքր մասշտաբի հատակագծերի վրա (բայց ոչ փոքր հիմք անգամից):

5.162 Ֆոտոկայանների և հիմնային կետերի կոորդինատների հաշվարկման ժամանակ երկու արժեքների միջև սահմանային տարբերությունները հաշված ավելցուկային տվյալներով տարբեր համակցություններից, չպետք է գերազանցի 0,3 մմ ստեղծվող հատակագծի մասշտաբում:

Կետերի քանակը, որոնք ունեն կոորդինատների արժեքներում 0,3 մմ կարգի տարբերություն, չպետք է գերազանցեն ընդհանուր կետերի քանակի 15%-ը:

5.163 Նկարների դաշտային նոսրացած կապակցման դեպքում հիմնային ցանցի կետերի խտացումը կամերալ պայմաններում, թույլատրվում է կատարել, ինչպես անալիտիկ մեթոդներով, այնպես էլ գրաֆիկական հատումների և կապող կետերի եղանակներով:

Գրաֆիկական հատումների եղանակը օգտագործելիս, որոշվող կետի ուղղությունները պետք է կատարվեն երեք ֆոտոկայանից, իսկ անկյունները որոշվող կետի ուղղությունների միջև պետք է լինեն 20° ոչ փոքր: Եռանկյան կողմերի երկարությունների սխալը պետք է լինի 0,3 մմ ոչ ավելին:

Որոշվող կետի բարձրության մեծությունների սահմանային տարբերությունները, որոնք ստացվել են երեք ֆոտոկայանից, չպետք է գերազանցեն ընդունված ռելիեֆի կտրվածքի անկման 1/4 մասը:

Կապող կետերի եղանակի օգտագործման դեպքում, ելակետային ստերեոզույգը պետք է ուղղված լինի չորսից ոչ պակաս ստանդարտ տեղակայված կետերով: Կապող կետերի դիրքը հատակագծի վրա և նրանց բարձրությունը որոշվում են մակնիշի կրկնակի ուղղումով (մշան բռնելով) ստերեոմոդելին:

Այդ դեպքում չի թույլատրվում տարբերությունները ըստ հատակագծի 0,2 մմ, իսկ ըստ բարձրության 0,1-ից ավել քան ռելիեֆի կտրվածքի անկման մեծությունը:

5.164 Ստերեոմոդելի ճշտման և ռելիեֆի նկարման ժամանակ պետք է հաշվի առնվի երկրագնդի մակերևույթի կորության համար ուղղումը և ավելի մեծ քան հեռավորությունների ռեֆրակցիան:

- 1,2 կմ- ռելիեֆի անկման կտրվածքը 1 մետրից,
- 1,7 կմ- ռելիեֆի անկման կտրվածքը 2 մետրից,
- 2,7 կմ- ռելիեֆի անկման կտրվածքը 5 մետրից:

5.165 Ստերեոմոդելը թույլատրվում է համարել ճշգրտված եթե մնացորդային սահմանային սխալները պլանային դիրքում չեն գերազանցում 0,2 մմ հիմնակետերի համար, որոնք որոշված են դաշտային եղանակով կամ կամերալ պայմաններում անալիտիկ եղանակով և 0,3 մմ այն հիմնակետերի համար, որոնք որոշված են գրաֆիկական մշահատման կամ կապող կետերի եղանակներով, իսկ բարձրություններով չի գերազանցում ռելիեֆի կտրվածքի անկման մեկ հինգերորդ մասը:

Բոլոր հիմնակետերի համար, անկախ որոշման եղանակից, յուրաքանչյուր ճշգրտված ստերեոզույգը, պետք է ընդունվի կամերալ աշխատանքների ղեկավարի կողմից կամ նրա լիազորված ներկայացուցչի կողմից: Ընդունման արդյունքները գրանցվում է ստերեոզույգի մշակման մատյանում:

5.166 Ուրվագծերի և ռելիեֆի նկարումը պետք է անցկացվի հաշվի առնելով կցակարումը հարևան ստերեոզույգերի հետ աշխատանքային մակերեսի սահմանում, սահմանափակված հատակագծում տեղադրված հեռավոր հիմնակետերով:

Անհրաժեշտության դեպքում թույլատրվում է մեծացնել մշակման սահմանները հեռավոր հենակետից հիմնակետերի միջև հեռավորության 1/5 չափով, որոնք գտնվում են օպտիկական առանցքի մոտ հիմնակետերից դեպի աջ և ձախ, իսկ հատակագծի հեռավոր ծայրերում ստերեոզույգի միջև եղած տարածության 1/5-ով:

5.167 Ռելիեֆի պատկերումը ուղիղ լանջերում 3 մմ և ավելի փոքր հորիզոնականներով լրացնելիս թույլատրվում է կատարել սարքի վրա միայն հոծ (ամեն հինգերորդ) հորիզոնականների անցկացման եղանակով, հետագայում մնացած հորիզոնականների անցկացումը ինտերպոլացիայի եղանակով:

Ստերեոսարքի վրա 5 մմ տեղադրելու ժամանակ հինգերորդ (հաստացված) հորիզոնականների միջև պետք է անցկացվի միջանկյալ հորիզոնականներից մեկը, իսկ մյուս հորիզոնականները թույլատրվում է անցկացնել ինտերպոլացիայի միջոցով: 5 միլիմետրից ավել տեղադրման և ռելիեֆի բարդության դեպքում ստերեոսարքով պետք է անցկացվեն բոլոր հորիզոնականները:

5.168 Ուղիղ անտառապատված լանջերի վրա 1:5000 և 1:2000 մասշտաբի հատակագծեր կազմելիս, թույլատրվում է ռելիեֆի նկարումը կատարել ծառերի փականներով (թփուտների), հաշվի առնելով նրանց միջին բարձրությունները: Այդ դեպքերում յուրաքանչյուր հորիզոնական պետք է անցկացվի կրկնակի անգամ, իսկ որպես վերջնական ընդունվում է դրանց միջինը:

5.169 Կառուցապատված տարածքների հատակագծերի ստեղծման ժամանակ թաղամասերի և կապիտալ շինությունների անկյունները, որոնք անհրաժեշտ է ճշտել, պետք է անցկացվի հատա-

կազմի վրա գրաֆիկական նշահատման եղանակով, հետագայում գրաֆիկորեն որոշելով նրանց կոորդինատները:

5.170 Մշակված ստերեոզուլգի ընդունումը կատարվում է ընդունվող ստերեոզուլգի ստուգիչ նշակետերի հավաքումը նկարված տարածքի վրա: Ստուգիչ նշակետերի պարզ ուղվագծերի սահմանային տարբերությունները չպետք է գերազանցեն 0,7 մմ ըստ հատակագծի հարթ և 1 մմ լեռնային տարածքների համար, իսկ ըստ բարձրության տեղանքի ընդունված ռելիեֆի թեքման անկյուններով մինչև 6° աստիճան և 2/3` 16° աստիճանից մեծ:

Պլանների կազմման ստուգումը անհրաժեշտ է կատարել հավաքելով ստուգիչ նշակետեր հարակից ստերեոզուլգերի մակածածկման գոտիներում: Այդ դեպքում ստուգիչ նշակետերի սահմանային տարբերությունները պարզ արտահայտված ուղվագծերի վրա չպետք է գերազանցեն ըստ հատակագծի 1 մմ հարթ տարածքների համար և 1,5 մմ լեռնային շրջանների համար, իսկ ըստ բարձրության` մինչև 6° թեքման անկյուններով տեղանքի ռելիեֆի ընդունված կտրվածքի 2/3 և 6° մեծ թեքման անկյուններով տեղանքի համար ռելիեֆի կտրվածքի մեծությունից:

Ծառապատված տարածքները, որտեղ թեքման անկյունը 6 աստիճանից մեծ է, ստուգիչ նշակետերի տարբերությունները ըստ բարձրությունների թույլատրվում են ռելիեֆի ընդունված կտրվածքի մեծության կրկնապատիկից ոչ ավելի:

Ստերեոսարքերի վրա հատակագծերի կազմման գրասենյակային ստուգումը պետք է ընդգրկի ընդհանուր մակերեսի 50% -ից ոչ ավելա:

5.171 Վերգետնյա ֆոտոտեղագրական հանութագրման նյութերի կամերալ մշակումների արդյունքներով պետք է ներկայացվեն 5.74 պահանջներին համապատասխան փաստաթղթեր:

Ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների հանութագրում

5.172 Ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա պետք է անցկացվեն բոլոր գոյություն ունեցող վերգետնյա և ստորգետնյա կառույցները (հաղորդակցուղիները):

Ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների (հաղորդակցուղիների) հատակագծերի, գծագրերի, գեոդեզիական հանույթների կատարողական և ստուգիչ ու այլ նյութերի բացակայության դեպքում կամ նրանց ոչ բավարար լիության և ճշտության դեպքում պետք է կատարվի ստորգետնյա և վերգետնյա հաղորդակցուղիների հանութագրում և հետազոտում կառուցապատված տարածքների հորիզոնական և բարձունքային հանութագրման եղանակներով:

Ծանոթություն: ստորգետնյա, վերգետնյա, վերգետնյա գծային կառույցները, որոնք ծառայում են հեղուկների և գազերի տեղափոխմանը, էներգիայի և տեղեկատվության փոխանցմանը, պատկանում են ինժեներային հաղորդակցուղիներին:

5.173 Ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների հանութագրումը պետք է կատարվի հաշվի առնելով ՀՀՀՆ 1-2.01 4.10-4.15, 4.20 կետերի պահանջները:

Էլեկտրականների էսքիզների կազմումը, լարման և լարերի քանակի որոշումը էլեկտրահաղորդակցման և կապի գծերում, լարերի և մալուխների տեսակների, մալուխների քանակի, կոմմունիկացիաների գերատեսչական պատկանելիությունը, հենարանների չափերի և համարների, հենարանների վրայի միջադիրների դասավորվածությունը, հենարանների և էստակադների բարձրությունները, նրանց վրայի միջադիրների տեսակները, լարերի և մալուխների բարձրությունները հենարանների միջև կատարվում է պատվիրատուի լրացուցիչ հանձնարարությամբ:

5.174 Ստորգետնյա գոյություն ունեցող կառույցների հետազոտման և հանութագրման աշխատանքները իրենց մեջ ընդգրկում են`

- ստորգետնյա կառույցների գոյություն ունեցող նյութերի (կատարողական գծագրերի, ինժեներատեղագրական և կադաստրային հատակագծերի, կատարողական և ստուգիչ գեոդեզիական հանույթների նյութերի և այլն) հավաքումը և վերլուծումը
- տեղազննական հետազոտում` (տեղանքում կառույցների հայտնաբերումը, դրանց նշանակության և տեղամասի որոշումը, խողովակամալուխատրոնիչի օգնությամբ հաղորդակցուղիների որոնման համար),
- հետազոտումը կամ մանրամասն հետազոտումը ստորգետնյա կառույցների հորերում,
- ստորգետնյա կառույցների որոնումը և հանութագրումը, որոնք չունեն ելք դեպի հողի մակերևույթը,
- ստորգետնյա կառույցների ելքերի պլանային և բարձունքային (նիվելիրացման) հանութագրումը հողի մակերևույթին,
- հատակագծի կազմումը և, անհրաժեշտության դեպքում, ստորգետնյա կառույցների ցանցերի սխեմաների կազմումը իրենց տեխնիկական բնութագրումներով,
- ստորգետնյա կառույցների և ցանցերի տեխնիկական բնութագրերը, որոնք անցկացրած են հատակագծում, լիովին համաձայնեցումը շահագործող կազմակերպությունների հետ:

5.175 Գոյություն ունեցող ստորգետնյա կառույցների դաշտային հանութագրման աշխատանքները սկսելուց առաջ պետք է հավաքել՝

- կատարողական գծագրերը,
- ինժեներատեղագրական հատակագծերը,
- կատարողական և ստուգված գեոդեզիական հանութագրման նյութերը, ինչպես նաև քաղաքաշինության կադաստրի նյութերը (հատակագծերը),
- ստորգետնյա կառույցների նախագծային, գույքագրման և այլ նյութերի տվյալների առկայության, տեխնիկական բնութագրերի և պլանա-բարձունքային վիճակի մասին:

Հավաքագրված նյութերի վերլուծության հիման վրա պետք է որոշվի դրանց օգտագործման հնարավորությունը նախատեսվող աշխատանքներում, ինչպես նաև ստորգետնյա կառույցների հանութագրման նախնական ծավալները:

5.176 Տեղագնական հետազոտումը պետք է կատարվի տեղադրության և նշանակության արտաքին նշաններով ստորգետնյա կառույցներ գտնելու նպատակով, ինչպես նաև խողովակաշարերի ու մալուխների այն հատվածների որոշման համար, որոնք պետք է հայտնաբերվեն խողովակամալուխաորոնիչներով:

5.177 Կառուցապատված տարածքում ելքերի, շրջադարձային անկյունների և ստորգետնյա կառույցների մյուս կետերի կոորդինատավորումը պետք է կատարվի պատվիրատուի լրացուցիչ հանձնարարությամբ:

5.178 Ստորգետնյա կառույցների շրջադարձային անկյունների և այլ թաքնված կետերի, ինչպես նաև նրանց տեղադրման խորությունը, պետք է որոշվեն խողովակամալուխաորոնիչով, իսկ նրանց կիրառման անհնարինության դեպքում՝ հետազննապեղումներով:

5.179 Ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների հետազոտման ժամանակ պետք է որոշվեն դրանց հետևյալ տարրերը և տեխնիկական բնութագրերը.

- ջրատարներով՝
- խողովակների նյութը և արտաքին տրամագիծը,
- նշանակությունը (խմելու-տնտեսական, արտադրական), կոյուղով՝
- ցանցի բնութագրումը (ճնշումային, ինքնահոս),
- նշանակությունը (կենցաղային, արտադրական, անձրևային),
- խողովակների նյութը և տրամագիծը (ներքինը՝ ինքնահոս և արտաքինը՝ ճնշման ցանցերի համար),

ջերմացանցով՝

- միջադիրի տեսակը (անցուղային, ոչ անցուղային),
- անցուղու տեսակը (անցումային, կիսաանցումային, ոչ անցումային),
- անցուղու նյութը և ներքին չափսերը,
- խողովակների նյութը և արտաքին տրամագիծը,

գազատար խողովակագծով՝

- խողովակների քանակը և արտաքին տրամագիծը,
- գազի ճնշումը (ցածր, միջին, բարձր),

մալուխային ցանցերով՝

- էլեկտրամալուխների լարումը (բարձր լարման 6 կվ և ավելի, ցածր լարման),
- ուղղությունները (տրանսֆորմատորային ենթակայանների համարները) բարձր լարման մալուխների համար,
- տեղադրման պայմանները (կոյուղում, կուտակիչներում, զրահապատված մալուխ),
- կապի մալուխների պատկանելիությունը,
- հեռախոսակոյուղում անցքերի թիվը,
- բաշխման կետերի, տրանսֆորմատորային ենթակայանների, հեռախոսային պահարանների և տուփերի նյութը և չափերը,
- ստորգետնյա դրենաժ՝ խողովակների նյութը և արտաքին տրամագիծը,
- ցամաքուղային ստորասրահների և փակ բաշխիչների լայնակի կտրվածքը (պատվիրատուի լրացուցիչ հանձնարարությամբ):

5.180 Հորերում հետազննման ժամանակ պետք է որոշված լինի ինժեներական հաղորդակցողիների նշանակությունը, խողովակների նյութը և տրամագիծը, անցուղիների նյութը և տեսակը, մալուխների քանակը (նաև մալուխային կոյուղու խողովակների), հոսքի ուղղությունը ինքնահոս խողովակաշարերում, հարակից հորերի (խցիկների) և շենքերի (կառույցների) ներանցիչների ուղղությունները սխեմայի կազմումով:

5.181 Հորերի (խցիկների) չափերը անհրաժեշտ է ցույց տալ հատակագծի մասշտաբով, եթե հորերի (խցիկների) մակերեսը բնության մեջ կազմում է հանութագրման 1:500 մասշտաբում 4 քառ.մ ոչ պակաս և 9 քառ.մ - 1:1000 մասշտաբում:

Ստորգետնյա հաղորդագծերի պլանային դիրքորոշումը, որոնք տեղադրված են տրված չափերի հորերի (խցիկների) մեջ, որոշվում է դիտահորի կենտրոնի պրոյեկցիայի նկատմամբ:

1:2000 և 1:5000 մասշտաբների հանութագրման ժամանակ հորերի (խցիկների), ինչպես նաև դրանցում տեղադրված հաղորդակցուղիների չափերի որոշումը չի կատարվում:

5.182 Հորերի (խցիկների) մանրամասն հետազոտումը, որը կատարվում է պատվիրատուի լրացուցիչ պահանջներով, բացի 5.181 կետում նշված աշխատանքներից, պետք է ընդգրկի՝

- հորերի (խցիկների) և անցուղիների չափերի չափագրումը և նյութերի որոշումը,
- խողովակաշարերի կոնստրուկտիվ տարրերի և նրանց ձևավոր մասերի չափումները,
- միջնաշերտերի ներանցիչների արտանետումների և միացումների փոխադարձ տեղադիրքի որոշումը, ուղվանկարների կազմումը այդ կառույցների հիմնական կտրվածքներով:

5.183 Ստորգետնյա կառույցների նիվելիրացումն իր մեջ ընդգրկում է որոնակների բարձրությունների որոշումը (հորերի ելակետերի թուշի օղակների միջնամասի) հողի կամ հորի սալարկման, ինչպես նաև հորերում տեղադրված խողովակների, մալուխների, անցուղիների (ողնակից միմյն 1սմ չափումներով) բարձրությունների որոշումը:

Հորերում նիվելիրացման ենթակա են՝

- ինքնահոս ցանցերում հորի հատակը,
- ջրանկման հորերում լրացուցչ - մտնող խողովակի ստորին մասը,
- հոր-պարզարաններում - հորի հատակը, մտնող և ելնող խողովակների ստորին մասը,
- ճնշումային խողովակաշարերում՝ խողովակի վերին մասը,
- անցուղիներում և կուտակիչներում՝ անցուղիների վերին և ստորին մասերը,
- մալուխային ցանցերում՝ մալուխի և հորի պատերի հատման տեղը, մալուխային կոյուղու դեպքում փաթեթի վերին և ստորին մասերը:

5.184 Ստորգետնյա կառույցների, կետերի հանութագրումը, որոնք որոնվում են խողովակա-մալուխաորոնիչով ուղղագիծ տեղամասերում պետք է կատարվի, որպես կանոն 20, 30, 50 և 100 մետրը մեկ, համապատասխանաբար 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 մասշտաբների համար:

5.185 Հոր չունեցող միջնաշերտերի տեղադրման խորությունը պետք է որոշվի շրջադարձային անկյուններում կամ ռելիեֆի կտրուկ կտրատման կետերում, բայց 10 սմ ոչ պակաս հանույթի մասշտաբում:

5.186 Միջնաշերտի տեղադրման խորության որոշումը խողովակամալուխավորոնիչի օգնությամբ պետք է կատարվի կրկնակի: Չափման արդյունքների միջև եղած տարբերությունը չպետք է գերազանցի 15% -ը:

5.187 Ինժեներատեղագրական հատակագծերը՝ կախված ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների հագեցվածություններից, թույլատրվում է համատեղված հատակագծի մի թերթի վրա կազմել իրադրության, ռելիեֆի և ստորգետնյա (վերգետնյա) կառույցների պատկերների հետ և առանձին համեմատված ստորգետնյա (վերգետնյա) կառույցների հատակագիծ, առանձին ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների հատակագիծ, նրանց խումբ և այլն: Ստորգետնյա (վերգետնյա) կառույցների համատեղված կամ առանձին հատակագծերի կազմման անհրաժեշտությունը պետք է տրվի պատվիրատուի տեխնիկական առաջադրանքում:

5.188 Ստորգետնյա և վերգետնյա կառույցների հանութագրման արդյունքում լրացուցիչ (կետ 5.74) պետք է ներկայացվեն.

- վերգետնյա և ստորգետնյա կառույցների մանրակրկիտ հետազննման մատյաններ,
- տեխնիկական նիվելիրացման մատյաններ,
- հենարանների և դիտահորերի ուղվագծերը մանրակրկիտ հետազննման ժամանակ,
- վերգետնյա և ստորգետնյա կառույցների հատակագծեր՝ համաձայնեցված շահագործող կազմակերպությունների հետ,
- շրջադարձի անկյունների և այլ ելքի կետերի կոորդինատների կատալոգները:

Ինժեներատեղագրական եւ կադաստրային հատակագծերի թարմացումը, ստեղծումը (կազմումը) եւ հրատարակումը եղած նյութերով

5.189 Ինժեներատեղագրական և կադաստրային հատակագծերը՝ ստեղծված գրաֆիկական, թվային և այլ ձևերով, պետք է թարմացվեն դրանց բովանդակությունը (դրանց վրա արտացոլված տեղեկատվությունը) տեղանքի ռելիեֆի և իրադրության տարրերի ժամանակակից վիճակին հա-

մապատասխանեցնելու նպատակով, գոյություն ունեցող շենքերն ու շինությունները (ստորգետնյա և վերգետնյա)՝ իրենց տեխնիկական բնութագրերին:

5.190 Ինժեներատեղագրական (թվայնացված ինժեներատեղագրական) և կադաստրային հատակագծերի թարմացման ժամանակ պետք է կատարվեն նոր առաջացած ուրվագծերի, իրադրության տարրերի, շենքերի և կառույցների (ստորգետնյա և վերգետնյա) ու տեղանքի ռելիեֆի փոփոխման տեղերի տեղագրական հանույթ:

Տեղանքի այն հատվածներում, որտեղ իրադրության և ռելիեֆի փոփոխությունը կազմում է 35%-ից ավել, տեղագրական հանույթը պետք է կատարվի նորից: Ինժեներատեղագրական հատակագծերը՝ կազմված հանութագրման նյութերով, 20 սմ ավել բարձրության ծնածածկույթի դեպքում ենթակա են թարմացման (կետ 5.59):

5.191 Ինժեներատեղագրական (թվայնացված ինժեներատեղագրական) հատակագծերի և ինժեներագեոդեզիական բանկի տվյալների թարմացումը պետք է իրականացվի.

- համապատասխան լիազորված մարմինների ֆոնդերի օգտագործման հիման վրա,
- բնակավայրերի և կազմակերպությունների երկրատեղեկատվական համակարգի նյութերի և տվյալների հիման վրա,
- կադաստրի պետական կոմիտեի նյութերի և տվյալների հիման վրա,
- կազմակերպությունների տեղագրագեոդեզիական նյութերի հիման վրա օդալուսանկարների, հատակագծերի բնօրինակների և պատճենների, նրանց տեղեկամատյանների, գեոդեզիական հիմքի տեղանքում ամրացված կետերի (մշտական կետերի) կոորդինատների և բարձրությունների կատալոգի, կատարողական գծագրերի և օբյեկտների ավարտված շինարարության հատակագծերի, պրոֆիլների հիման վրա,
- հաղորդակցման ուղիների և ավարտված շինարարական օբյեկտների կատարողական գեոդեզիական հանույթների նյութերի հիման վրա:

5.192 Պլանների թարմացման ժամանակ հանութային պլանային հիմք պետք է ծառայեն գոյություն ունեցող հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերը, մշտական հանութային հիմքի կետերը, հստակ ուրվագծերը և առարկաներ-կողմնորոշիչները, իսկ բարձունքային հիմք պետք է ծառայեն միվելիրացման մշանները և կոշտ ուրվագծերը (դիտահոր, շենքի պատվանդան և այլն), որոնք ունեն բարձունքային միջեր:

5.193 Նոր առաջացած օբյեկտների (ուրվագծերի) հանույթը և ռելիեֆի փոփոխությունը, ինչպես նաև դաշտային և գրասենյակային նյութերի ձևակերպումը պետք է կատարվի ներկայացված վերգետնյա տեղագրական հանույթի պահանջների համաձայն:

5.194 Ինժեներատեղագրական հատակագծերը պետք է կազմվեն նույն կամ ավելի խոշոր մասշտաբի քարտեզագրական նյութերով:

5.195 Քարտեզագրական նյութերով և թվային ինժեներատեղագրական հատակագծի (տեղանքի թվային մոդել) տվյալներով ինժեներատեղագրական հատակագծերի ստեղծման (կազմման) ժամանակ կազմողական բնօրինակների վրա պատկերների անցկացման համար թույլատրվում է օգտագործել հետևյալ եղանակները՝ ավտոմատացված, ֆոտոմեխանիկական, մեխանիկական, օպտիկական և գրաֆիկական:

Կազմողական բնօրինակների վրա պատկերների անցկացման եղանակները ներառում են.

- ավտոմատացված - բնօրինակների վրա պատկերների անցկացումը կորակառուցիչի և պլոտերի օգնությամբ տեղանքի թվային մոդելի տվյալներով,
- ֆոտոմեխանիկական - խճանկարային բնօրինակի մոնտաժը, հատակագծերի ընդհանրացումը և գծագրումը ըստ լուսապատճենների, որոնք պատրաստված են հատակագծերից՝ բնական մեծության կամ փոքրացված մինչև պահանջվող մասշտաբը,
- մեխանիկական - բնօրինակների վրա պատկերների անցկացումը պանտոգրաֆի օգնությամբ, վերականգնվելով ըստ կոորդինատային ցանցի և հիմնային կետերի,
- օպտիկական - բնօրինակների վրա պատկերի անցկացումը պրոյեկտորի կամ ուրիշ օպտիկական սարքերի օգնությամբ,
- գրաֆիկական - բնօրինակի վրա ելակետային պլանային նյութից պատկերի վերանկարումը (պատճենահանումը) թափանցիկ հիմքերի (մոմաթուղթ, ժապավեն և այլն) կամ լուսային սեղանի օգնությամբ:

5.196 Ինժեներատեղագրական հատակագծերը և քարտեզագրական նյութերը, որոնք նախատեսված են կազմողական բնօրինակների պատրաստման համար, պետք է բավարարեն հետևյալ պահանջներին:

10x10 սմ կոորդինատային ցանցի քառակուսիների կողմերի երկարությունների և նրանց տեսական արժեքների տարբերությունները չպետք է գերազանցի 0,2 մմ, երեք և ավելի քառակուսիների կողմերի երկարություններում՝ 0,3 մմ:

Պլանշետի շրջանակի չափերի շեղումը նրա տեսական արժեքներից չպետք է գերազանցի 0,3 մմ, իսկ անկյունագծերը՝ 0,4 մմ:

5.197 Պլանի վրա օբյեկտների և ուրվագծերի պատկերների անցկացման միջին սխալանքը չպետք է լինի ավել 0,5 մմ սկզբնական քարտեզագրական նյութերի վրա դրանց դիրքի նկատմամբ (առանց հաշվի առնելու սկզբնական հատակագծերի կազմման միջին սխալանքը):

5.198 Ավելի խոշոր մասշտաբի հանութագրման նյութերով հատակագծերի կազմման ժամանակ անհրաժեշտ է կատարել ընդհանրացում (գեներալիզացիա)՝ գոյություն չունեցող մասերի ընդհանրացում, տեղանքի կարևոր օբյեկտների ընտրում և երկրորդականների հանում:

5.199 Ինժեներատեղագրական հատակագծերի բազմացումը անհրաժեշտ է իրականացնել բարձր արտադրողական մեթոդների հիման վրա, որոնք ապահովում են հատակագծերի պատճենների պատրաստման ճշտության և որակի պահանջները: Ինժեներագեոդեզիական հատակագծերի բազմացման ժամանակ, որպես կանոն, օգտագործվում են հետևյալ եղանակները՝ ֆոտոմեխանիկական, էլեկտրագրաֆիկական, ավտոմատացված և այլն:

Թույլատրվում է բնօրինակների պատճենահանումը մոմաթղթի կամ քիչ դեֆորմացվող պլաստիկի վրա:

Պլանների պատճենահանման պահանջարկը որոշվում է նրանց հետագա օգտագործումից:

Ինժեներաշրագրական աշխատանքներ

5.200 Գետերի, ծովերի, լճերի և ջրամբարների վրա ինժեներաշրագրական աշխատանքները ներառում են.

- պլանա-բարձունքային (հիմնային և հանութային) գեոդեզիական ցանցերի ստեղծում,
- ցամաքի առափնյա մասի (շերտի) տեղագրական հանույթը,
- հունային հանույթներ,
- խորության չափում (ներառյալ բարձրունքային հիմքը),
- ջրային մակերևույթի միվելիրացումը,
- ջրագրական տրալենի հետազոտումը,
- ստորջրյա խոչընդոտների հետազոտումը,
- մակային ընթացքների ուղեգծումը և ծածկողների մակերեսի հանույթը:

5.201 Ինժեներաշրագրական աշխատանքների կատարման ժամանակ հիմնային գեոդեզիական ցանցի տեխնիկական պահանջները և ներկայացվող հաշվետվության նյութերի կազմը պետք է համապատասխանի 5.4-5.23, 5.56 կետերի ցուցումներին:

Հունային հանութագրման իրականացման և ջրային մակերևույթի միվելիրացման ժամանակ հիմնային գեոդեզիական ցանցը պետք է ամրացվի գրունտային, ժայռային և պատային հենանիշերով ոչ հաճախ, քան ամեն 5 կմ մեկ:

Գետի գլորման և սահմանագծի (հոսող ջրեր) ամեն մի տեղամասում լրացուցիչ պետք է տեղադրել երկու հենանիշ:

Հունային հանութի ապահովման համար բարձունքային հիմնային ցանցի ստեղծման միվելիրացման դասը և ջրային մակերևույթի միվելիրացման դասը հաստատվում է՝ կախված ջրային մակերևույթի թեքությունից 12 աղյուսակում տրված տվյալների պահանջներին համապատասխան:

Աղյուսակ 12

Նիվելիրացում	Ջրային մակերևույթի թեքությունը	Ծանոթություն
III դաս	0,00002-ից մինչև 0,00006	1 կմ գետի վրա 2-ից 6 սմ
IV դաս	0,00006-ից բարձր	1 կմ գետի վրա 6 սմ-ից մեծ
Տեխնիկական		Լճերի և ջրամբարների վրա

5.202 Հանութային գեոդեզիական ցանցի և տեղագրական հանութի, ներառյալ առափնյա շերտի հանութի և ներկայացվող նյութերի կազմի նկատմամբ տեխնիկական պահանջները պետք է համապատասխանեն 5.24-5.188 կետերի ցուցումներին:

Հունային հանութների և խորության չափման ժամանակ պլանային հանութային ցանցի կետերի դիրքի սահմանային սխալանքը հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի նկատմամբ չպետք է գերազանցի 0,6 մմ հատակագծի մասշտաբում:

5.203 Հանութի մասշտաբը և ռելիեֆի անկման կտրվածքի բարձրությունը առափնյա մասում և գետի հունի խորության, ջրապաշարների և ջրերի հոսքը պետք է հաստատել՝ կախված նա-

խագծման փուլից և նախագծվող կառույցի տեսքից ՀՀՇՆ I-2.01 (կետ 4.8, Բ և Գ Հավելվածներ)

պահանջներին համապատասխան:
Հունային հանույթները (մանրամասն և հեշտացված), ներառելով ստորջրյա ռելիեֆի և ափի շերտի հանույթը, կատարվում են պահպանելով ցամաքի և խորությունների չափման տեղագրական հանույթներին ներկայացվող պահանջները:

Հունային հանույթի ժամանակ հատակագծի վրա ենթակա են պատկերման հունային գոյացումները (կղզիները, ցամաքալեզվակները և վտակները, գետակները, ափերի ողողված հատվածները և հեղեղատները):

Հունային թեթևացված հանույթները կատարում են սահմանային ճշտությամբ ավելի փոքր մասշտաբի:

Մանրամասն և հեշտացված հունային հանույթների ժամանակ գետի հունի հանույթը կատարվում է, որպես կանոն 1:10000-1:2000 մասշտաբներով:

Հունային հանույթի ափամերձ շերտի լայնությունը հաստատվում է պատվիրատուի տեխնիկական առաջադրանքում ելնելով հանույթի նպատակից և նրա նշանակությունից՝ կախված տեղանքի կոնկրետ պայմաններից: Ափամերձ շերտի լայնությունը պետք է, որպես կանոն, ամեն մի ափի համար (հաշվելով ամենացածր թմբի եզրը) կազմի 1:2000 մասշտաբի համար՝ 100 մ, 1:5000 մասշտաբի համար՝ 150 մ և 1:10000 մասշտաբի համար՝ 200 մ:

5.204 Խորության չափումը բնութագրվում է մանրամասնորեն և իրականացվում է մեթոդներով՝ հալսերի անցկացումով, հալսերի վրա տեղերի որոշումով, խորությունների չափումով:

Խորությունների չափումը պետք է կատարել հալսերով՝ հատելով ջրամբարները (հոսող ջրերը), որպես կանոն իզոբաթերի ընդհանուր ուղղության նորմալ և դասավորված իրարից որոշակի հեռավորության վրա:

Ստուգման համար կատարվում է չափումներ երկայնակի հալսերով, որոնք հատում են հիմնական հալսերը 30°-150° անկյունների սահմաններում:

Ըստ մանրամասնության խորության չափումը բաժանվում է հատուկ, մանրամասն և հեշտացված տեսքերի: Այս չափման տեսքերից յուրաքանչյուրը բնութագրվում է հալսերի հաճախականությամբ և նրանց վրա չափված խորությամբ, ընդ որում հատակագծի ձևավորման մասշտաբով հալսերի և չափվող կետերի միջև հեռավորությունը և հատակագծի ձևավորման մասշտաբը պետք է ընդունել համաձայն 13 աղյուսյակի տվյալների:

Աղյուսակ 13

Խորությունների չափման մանրամասնությունը	Հատակագծի մասշտաբը	Հեռավորությունը, մ			
		հատակի ռելիեֆի դեպքում հալսերի միջև		հատակի ռելիեֆի դեպքում չափման կետերի միջև	
		բարդ	հանգիստ	բարդ	հանգիստ
Հատուկ	1:500	5	10	2	2
	1:1000	10	20	5	10
Մանրամասն	1:2000	20	40	10	20
	1:5000	50	100	20	30
	1:10000	100	200	30	40
Պարզեցված	1:2000	40	60	10	20
	1:5000	100	150	20	30
	1:10000	200	300	30	40

5.205 Պլանի վրա ստորջրյա ռելիեֆը արտահայտվում է իզոբաթերով կամ հորիզոնականներով:

Պլանները կազմվում են իզոբաթերով միայն այն դեպքում, երբ նրանք նախանշված են միջոցառումների նախագծման համար, որոնք անմիջականորեն կապված են ջրատարածքի շահագործման հետ և դրանց վրա պետք է ցույց տալ խորությունները:

Հատակի ռելիեֆի կտրվածքի բարձրությունը արտահայտված հորիզոնականներով (իզոբաթերով) կախված չափման մանրամասներից, հատակագծի մասշտաբից և ռելիեֆի բարդությունից ընդունում են հավասար 0,5 մ կամ 1 մ:

5.206 Խորության չափման ժամանակ հալսերը տեղադրում են՝ ափային գծահամատեղվածքով, ֆոտոհալսերով և նավիգացիոն սարքերով, ճոճանակային եղանակով:

Այն դեպքում, երբ նախագծվող ափային ծածկողները ծառայում են դիրքի գծերից մեկը, նրանց տրոհումը տեղանքում պետք է կատարվի հանութային ցանցի կետերից կամ չափվող մայրուղուց, որը տեղադրվում է ափի գծին զուգահեռ 1:1000-ից ոչ ցածր հարաբերական սխա-

լանքով: Եթե ծածկորդները նշանակված են միայն կողմնորոշման համար հալսի վրա, ապա տեղանքի մասնատումը կարելի է կատարել պարզեցված եղանակով:

Ֆոտոհալսերի անցկացման ժամանակ դրանց կապակցումը կատարվում է ուրվագծային կետերով՝ ճանաչված բնության մեջ և լուսանկարների վրա:

5.207 Չափումային կետերի պլանային դիրքորոշման որոշման մեթոդով խորության չափումը բաժանվում է հետևյալ ձևերի.

- առանց գործիքային հատումների,
- գործիքային հատումներով,
- բնության մեջ՝ անմիջապես մասնատված չափումների կետերով,
- օգտագործելով ռադիոգեոդեզիական և արբանյակային գեոդեզիական համակարգեր:

Առանց գործիքային հատումների խորությունների չափման ժամանակ չափված խորությունները գրվում են հատակագծի վրա ելնելով այն պայմանից, որ չափման ժամանակ նավակի շարժումը եղել է հավասարաչափ: Չափման այս ձևը կիրառվում է փոքր գետերի և փակ ջրամբարների համար՝ ֆոտոհատակագծի կամ տեղագրական հատակագծի առկայության դեպքում և երբ հալսերի երկարությունը չի գերազանցում 4 սմ հատակագծի մասշտաբում, բայց տեղանքում 200 մ ոչ ավել:

Գործիքային ծածկորդներով խորության չափումը կատարվում է կողորդիմատացման հետևյալ հիմնական եղանակների կիրառմամբ.

- մեկ գործիքով ափից գծահամատեղվածքով և ուղիղ հատումներով,
- երկու գործիքով՝ ափից ուղիղ հատումներով,
- մեկ սեկստանտով գծահամատեղվածքով և հակադարձ հատումներով,
- երկու սեկստանտով հակադարձ հատումներով:

Բնության մեջ չափման կետերի անմիջական տրոհման եղանակով խորությունների չափմանն են վերաբերվում՝ չափումները նշված ճոպանով և չափումները սառույցից:

Խորությունների չափումը ռադիոգեոդեզիական և արբանյակային համակարգերի կիրառմամբ, իրականացվում է ավտոմատացված ջրագրական համալիրի բազայի վրա, որոնք թույլ են տալիս կատարել ինժեներաջրագրական աշխատանքների ամբողջ կազմը ներառյալ աշխատանքային պլանշետի կազմումը:

5.208 Չափման կետերի պլանային դիրքորոշման միջին սխալանքը հատակագծի մասշտաբում հանութային գեոդեզիական ցանցի ամենամոտ կետերի նկատմամբ գետերի խորությունների ներքին ջրամբարների և ուրիշ ջրատարածքների չափման ժամանակ չպետք է գերազանցի թույլատրելի արժեքը՝ սահմանված ՀՀՇՆ 1-2.01:

Խորության չափման և չափման կետերի դիրքերի որոշման եղանակներին վերաբերող լրացուցիչ պահանջները ինժեներաջրագրական աշխատանքների ժամանակ հարկավոր է հաստատել հետազոտումների ծրագրում:

5.209 Խորությունների չափումը կատարվում է.

- ձայնախորաչափերով՝ չափածողով կամ ձեռքի խորաչափով, մեխանիկական խորաչափով:

Խորությունների չափման ժամանակ հաշվեցույցները պետք է կատարվեն 0,1 մ ոչ պակաս ճշտությամբ մինչև 10 մետր խորությունը, 0,2 մ՝ 10 մետրից մինչև 20 մետր խորության դեպքում և 0,5 մ 20 մետրից բարձր խորությունների դեպքում:

5.210 Խորությունների չափման բարձրությունների հիմնավորման աշխատանքների համալիրում մտնում են.

- հենանիշերի տեղադրումը և նիվելիրացումը,
- ջրաչափի կայանների կարգավորումը և ջրի մակարդակին հետևելը,
- ջրի մակարդակի ակնթաթային կամ մեկօրյա կապակցումը,
- նիվելիրացումը ջրի աշխատանքային մակարդակով:

Գետերի տարածքներում և ջրամբարների սեպասպառման գոտիներում, որոնց համար հատակագծերը կազմվում են իզոբաթերով, կատարվում են՝ նիվելիրացման ջրի աշխատանքային մակարդակներով և ջրի մակարդակի ակնթաթային կամ մեկօրյա կապակցումով:

Գետերի հատվածներում, որտեղ հատակագծերը կազմվում են հորիզոնականներով, ինչպես նաև լճերում ու ջրամբարներում, նիվելիրացումը կատարվում է ջրի աշխատանքային մակարդակով:

Ջրի աշխատանքային մակարդակներով նիվելիրացումը, որոնցից չափվում է խորությունը, կատարվում է IV դասի առանձին ընթացքներով, որոնք հենված են բարձունքային հիմնային գեոդեզիական ցանցի հենանիշերի վրա: Առանձին կետերում ջրի մակարդակի որոշումը կատարվում է IV դասի նիվելիրացման կամ տեխնիկական նիվելիրացման կրկնակի կախված ընթացքներով

(սեյֆերով): Ջրի մակարդակի կապակցումը կատարվում է յուրաքանչյուր հալսի մոտ կամ մի քանի հալսը մեկ (բայց ոչ հաճախ 1 կմ մեկ) այն պայմանով, որ ջրի մակարդակի անկումը կապակցված հալսերի միջև լինի հավասարաչափ և չգերազանցի 10 սմ:

Մեկօրյա կապակցման կատարման ժամանակ ջրագծի բարձունքային միջերը որոշվում են ջրային մակերևույթի բեկվածքների բոլոր կետերում, որոնց դիրքը ֆիքսված է հաստատուն և ժամանակավոր հենանիշերով:

5.211 Ծովերի ափամերձ գոտիներում խորության չափման ժամանակ խորության տեսականորեն գրոյի փոխանցման սխալանքը հիմնական մակարդակային կայանից ժամանակավորին չպետք է գերազանցի 5 սմ:

5.212 Ստորջրյա խոչընդոտների հայտնաբերումը, որը վտանգ է ներկայացնում նավագնացության համար, կատարվում է ջրագրական տրալով հետազոտմամբ:

Ջրագրական տրալով հետազոտումները թույլատրվում է կատարել կոշտ տրալով, բարձր հաճախականության ալիքներով ձայնախոչորաչափերով, կողմնային տեսադաշտով ջրատեղաորոշիչներով:

5.213 Ստորգետնյա խոչընդոտների հետազոտումը կատարվում է.

- հալսերի խտացման միջև այն հաճախականությունը, որը ապահովում է կավճի կամ ծովային ծանծաղուտի ուրվագծի որոշումը և դրանց վրա առաջացած փոքրագույն խորությունները,
- հատուկ հալսերի անցկացմամբ, որոնք ուղղահայաց են հիմնականին:

5.214 Նավային ընթացքների ուղեգծման աշխատանքները և ծակորդների մակերեսի հանութագրումը ներառում են.

- տեղանքում ուղեգծի առանցքի, ծածկորդների և նավային ընթացքի ու ծածկորդային մակերեսների սահմանների ջրաբերուկը և ամրացումը,
- նավային ընթացքի առանցքով և ծածկորդներով տրոհումը և միվելիրացման ցցանշումը հետագայում երկայնակի պրոֆիլի կազմումով,
- ուղեգծի շերտի և ծածկորդային մակերեսների հանութագրումը:

5.215 Ինժեներաջրագրական աշխատանքների կատարման արդյունքում պետք է ներկայացնել.

- հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերի ստեղծման նյութերը,
- ափամերձ տեղագրական և հունային հանութագրման մատյանները,
- խորությունների չափման կամ ձայնախորաչափման մատյանները,
- հալսերի վրա չափման կետերի պլանային դիրքորոշման մատյանները,
- ջրային մակերևույթի միվելիրացման նյութերը (մեկ օրյա և ակընթարթային կապերը),
- ջրային մակերևույթի երկայնական պրոֆիլը,
- ինժեներատեղագրական հատակագծերը (գետերի հունների, ջրատարածքների և ափամերձ մասերի) հորիզոնականներով և իզոբաթերով,
- ջրագրական տրալերով հետազոտման նյութերը և ստորջրյա խոչընդոտումների հետազոտումը,
- նավարկության ուղեգծով և ծածկորդային մակերեսներով ինժեներաջրագրական աշխատանքների նյութերը:

Ինժեներաերկրաբանական փորվածքների, գեոֆիզիկական, ջրագրական եւ ուրիշ կետերի կապակցումը եւ տեղափոխումը բնության մեջ

5.216 Ինժեներաերկրաբանական փորվածքների, գեոֆիզիկական, ջրագրական և այլ կետերի կապակցման և բնության մեջ տեղափոխման դիտարկումները պետք է կատարվեն գործիքային 1 մմ ոչ ավել միջին սխալանքով գեոդեզիական ցանցի կամ տեղանքի առարկաների (ուրվագծերի) ամենամոտ կետերի նկատմամբ տեղագրական հատակագծի մասշտաբում, որն օգտագործվում է նախագծային փաստաթղթերի մշակման ժամանակ:

Թույլատրվում է միջնախագծային փաստաթղթերի մշակման ժամանակ ոչ կառուցապատված տարածքների համար փորվածքների տեղափոխումը բնօրինակի վրա աչքաչափով 5 մմ ոչ ավել միջին սխալանքով օգտագործվող հատակագծի մասշտաբում հետազոտությունների ծրագրի հիմնավորման դեպքում:

5.217 Տեղափոխումը բնության մեջ և կապված փորվածքները (կետերը) պետք է ամրացվեն ժամանակավոր նշաններով և հանձնվեն ինժեներական հետազոտությունները իրականացնող երկրաբանական, գեոֆիզիկական և այլ կազմակերպությունների ստորաբաժանումների պատասխանատու ներկայացուցիչներին:

Տեղանքում փորվածքների (կետերի) ամրացման տիպերը և նրանց հանձնման կարգը հետագա աշխատանքների կատարման համար պետք է հաստատվի հետազննությունների ծրագրում:

5.218 Ինժեներաերկրաբանական փորվածքների և ուրիշ կետերի դիտարկման պլանա-բարձունքային կապակցման ճշտությունը հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերի ամենամոտ կետերի նկատմամբ պետք է համապատասխանի աղյուսակ 14-ում տրված տվյալների պահանջներին:

Աղյուսակ 14

Ինժեներաերկրաբանական փորվածքի անվանումը	Փորվածքի դիրքի որոշման միջին սխալները	
	հատակագծի վրա, մմ, (օգտագործվող քարտեզի կամ հատակագծի մասշտաբում)	բարձրությամբ, մ
Ինժեներաերկրաբանական փորվածքներ (հորատման անցքեր, հետախուզահորեր)	0,5	0,1
Մերկացում, մաքրում, խոշոր ճեղքվածքներ, տեկտոնական խախտվածքների գծեր	1,5	0,1
Էլեկտրազնման և մագնիտամետրիական դիտարկման կետեր	1,0	1,0
Սեյսմոզնման կետերի դիտարկում սեյսմիկ միկրոտարանջատման նպատակներով նկարահանման դեպքում, 1:10 000 մասշտաբից փոքր 1:10 000 մասշտաբով և խոշոր	1,0 1,0	0,5 0,25
Տարանջատված որոնողական և հետախուզական ջրաերկրաբանական հորատանքներ, ստորգետնյա ջրերի ելակետեր, ջրհորներ	1,5	0,5
Ջրաերկրաբանական հորատանքների ռեժիմային ցանց՝ կառուցապատ տարածություններում	0,5	0,05
Ջրաչափակայանների գրունտային հենանիշներ	0,5	$0,02\sqrt{L}$
Ինժեներաերկրաբանական փորվածքներ և ջրատարածությունների, գետերի և ջրամբարների վրա գտնվող կետեր	1,5	-
Առկա դիտարկումների, փորձի և օրինակների ընտրության կետեր	1,0	0,1
<i>Ծանոթություններ.</i> 1 փորվածքների (կետերի) պլանա-բարձունքային կապակցումը պետք է կատարվի գեոդեզիական եղանակներով, որոնք օգտագործվում են հատուկ ուրվագծերի հանութագրման ժամանակ: 2 ջրաերկրաբանական հորատանքների փորձնական խմբերի համար, խմբում հորատանքների փոխադարձ դասավորության որոշման միջին սխալները, ինչպես նաև ջրատարածքների, գետերի և ջրամբարների կետերի բարձունքային կապակցման միջին սխալները պետք է հաստատվի հետազննությունների ծրագրում: 3 կառուցապատված տարածքներում փորվածքների (կետերի) դիրքերը պետք է որոշել հատուկ ուրվագծերի 1:500 մասշտաբի հանութագրման ճշտությամբ: Նշանակում՝ L - միլիլիտրացման ընթացքի երկարությունը, կմ:		

6 ԻՆՏԵՆՏԻՎԱԿԱՆ ԵՄՏԱՋՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՄԻՆԶՆԱԽԱԳԾԱՅԻՆ ՓԱՍՏԱԹՂԹԵՐԻ ՄՁԱԿՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

6.1 Տեղագրական քարտեզների և հատակագծերի հիման վրա քաղաքաշինական փաստաթղթերի համար կատարվող ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները պետք է ապահովեն՝

- 1:100000-1:500000 մասշտաբների շրջանային հատակագծման ուրվագծերի, 1:25000-1:50000 մասշտաբների շրջանային հատակագծման նախագծերի, քաղաքների և այլ ավանների գլխավոր հատակագծերի, 1:2000-1:10000 մասշտաբների քաղաքային և ավանային տարածքների նախագծերի, 1:1000-1:2000 մասշտաբների մանրամասն հատակագծման նախագծերի և 1:500-1:1:1000 մասշտաբների կառուցապատման նախագծերի մշակումը:

6.2 Մինչնախագծային փաստաթղթերի մշակման ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները պետք է ապահովեն ներդրումային-շինարարական գործունեության հետևյալ փուլերի իրականացումը՝

- ներդրման նպատակի որոշում,
- միջնորդություն (դեկլարացիա) ներդրման մտադրության վերաբերյալ,
- օբյեկտի շինարարության համար ներդրումների հիմնավորում:

6.3 Ներդրման նպատակի որոշման փուլում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների նյութերը պետք է ապահովեն օբյեկտի տեղադրման մրցակցող տարածաշրջանների բնական և տնտեսական պայմանների գնահատականը (այդ թվում նաև գծային կառուցվածքների ուղեգծերի), հաշվի առնելով արտաքին հաղորդակցուղիների և օբյեկտը վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացներից պաշտպանության զարգացման հնարավոր ծախսերը:

Օբյեկտի հնարավոր տեղադրման մրցակցող տարածաշրջանների բնական ու տնտեսական պայմանների գնահատման համար անհրաժեշտ է կատարել՝

- գոյություն ունեցող տեղագրական քարտեզների և օդա-տիեզերական հանութային նյութերի, ինչպես նաև 1:600000-1:100000 մասշտաբների մասնագիտացված ու թեմատիկ քարտեզների (ատլասների) հավաքում և դրանց վերլուծություն,
- 1:600000-1:100000 մասշտաբների տեսադաշտային քարտեզի (обзорная карта) կազմում, որի վրա անց են կացվում հողային, անտառային և այլ կադաստրային տվյալները, մայրուղային ինժեներական հաղորդակցուղիները, առանձնացվում են վտանգավոր բնական և տեխնածին գործընթացների զարգացման տարածաշրջանները, բնական միջավայրի բարձր աղտոտվածության գոտիները, ինչպես նաև այլ տվյալներ՝ պատվիրատուի կողմից տրված տեխնիկական առաջադրանքի պահանջներին համապատասխան:

6.4 Շինարարության մեջ ներդրման մտադրության փուլում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները պետք է ապահովեն տվյալներ՝ ընտրված տարածքում օբյեկտի շինարարության արժեքը որոշելու համար, հաշվի առնելով շինհրապարակից դուրս գտնվող ինժեներական հաղորդակցուղիների երկարությունը, օբյեկտի ինժեներական պաշտպանության ուրվագիծը և բնապահպանական միջոցառումները:

Շինարարության մեջ ներդրման մտադրության միջնորդության նախապատրաստման համար մշակվում է օբյեկտի իրավիճակի 1:100000-1:25000 մասշտաբներով հատակագծի ուրվագիծը, որի վրա անց են կացվում ինժեներապաշտպան կառուցվածքները և բնապահպանական միջոցառումները:

Մտադրությունների միջնորդության մշակման համար կատարվող ինժեներագեոդեզիական հետազննություններն ընդգրկում են՝

- տեղագրական քարտեզների, օդա- և տիեզերական հանութների, հողաշինական և անտառակառուցման հատակագծերի հավաքում ու դրանց վերլուծություն,
- տեղագրական քարտեզների թարմացում լուսանկարահանման նյութերի տվյալների և տարածքների դաշտային տեղազննական ուսումնասիրությունների հիման վրա, տեղադրելով քարտեզների վրա իրադրության տարրերի լրացուցիչ տեխնիկական բնութագրեր, որոնք անհրաժեշտ են բնօգտագործման ծավալների հաշվառման և փոխհատուցման միջոցառումների արժեքների որոշման համար:

6.5 Օբյեկտների շինարարության մեջ ներդրումների հիմնավորման փուլի ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները պետք է ապահովեն տեղագրագեոդեզիական այնպիսի տվյալներ, որոնք հնարավորություն կտան որոշել օբյեկտի շինարարության արժեքը շինհրապարակներում, նախորոք համաձայնեցնելով պետական կառավարման մարմինների կամ տեղական ինքնակառավարման մարմինների հետ, և հիմնավորել տնտեսական գործունեության հնարավոր ազդեցությունները շրջակա միջավայրի վրա:

Շինարարության մեջ ներդրումների հիմնավորման փուլի ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները անհրաժեշտ է իրականացնել շինհրապարակների (ուղեգծերի) տեղադրման բոլոր հնարավոր տարբերակների համար, համաձայնեցնելով համապատասխան լիազորված մարմինների հետ:

6.6 Կազմակերպությունների շինարարության մեջ ներդրումների հիմնավորման ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները, տեղագրական քարտեզների և հատակագծերի հիման վրա, պետք է ապահովեն հետևյալ մշակումները՝

- 1:25000-1:10000 մասշտաբների տեղագրական հատակագիծ, որի վրա պետք է տեղադրվեն արդյունաբերական և բնակարանային նշանակության օբյեկտների շինհրապարակները և դրանցից դուրս գտնվող հաղորդակցուղիները,
- 1:5000-1:2000 մասշտաբների կազմակերպության գլխավոր հատակագծի ուրվագծերը հիմնական շենքերի ու կառուցվածքների, օժանդակ և ծառայողական նշանակման գոտիների, տրանսպորտային տնտեսության օբյեկտների և այլնի տեղադրմամբ,
- վտանգավոր բնական և տեխնածին գործընթացներից ինժեներական պաշտպանության 1:25000-1:10000 մասշտաբների ուրվագծեր,
- սանիտարապաշտպանական գոտիների և վերականգնման ենթակա հողերի տարածքներում բնապահպանական միջոցառումների հիմնավորում:

6.7 Շինհրապարակի ընտրության համար անհրաժեշտ հատակագծա-գեոդեզիական և քարտեզագրական ուսումնասիրվածության նյութերը պետք է պարունակեն տեղեկություններ, համաձայն ՀՀՀՀ 1-2.01 4.7 կետի պահանջների:

6.8 Շինարարության մեջ ներդրումների հիմնավորման ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ընթացքում, օբյեկտի տեղակայման յուրաքանչյուր համաձայնեցված տարբերակի համար, պետք է կատարել՝

- 1:5000-1:2000 մասշտաբների գոյություն ունեցող տեղագրական քարտեզների ու հատակագծերի (ինժեներատեղագրական հատակագծերի), լուսանկարահատակագծերի (օդա- և տիեզերալուսանկարահատակագծերի), հողա- և անտառաշինական հատակագծերի, հիմնային գեոդեզիական ցանցերի զարգացման նախորդ տարիների հետազննությունների նյութերի, հողային, քաղաքաշինական և այլ կադաստրերի հավաքում և վերլուծություն, ինչպես նաև դրանց ամբողջականության և ճշգրտության գնահատում,
- պետական (հիմնային) գեոդեզիական ցանցի կետերի զննում և, անհրաժեշտության դեպքում, դրանց խտացում (զարգացում),
- ինժեներական հետազննությունների կատարման տարածքի տեղագրական քարտեզների և հատակագծերի թարմացում այն դեպքում, եթե դրանք չեն համապատասխանում արդի իրավիճակին՝ տեղանքի ռելիեֆին և ստորգետնյա հաղորդակցուղիների դիրքին (որպես կանոն ավելի երկու տարվա թողարկման ամսաթվով),
- տեղագրական անհրաժեշտ նյութերի բացակայության դեպքում հանութային հիմքի ստեղծում և տեղագրական հանութի կազմում,
- գետերի և ջրավազանների խորությունների չափում, ջրիոսքերի մակերևույթի նիվելիրացում գետի ուսումնասիրվող տեղամասում երկայնական պրոֆիլի և չափված գետահատվածներում լայնական պրոֆիլների կազմման համար,
- ինժեներաերկրաբանական փորվածքների, գեոֆիզիկական և այլ դիտման կետերի տեղափոխություն բնության մեջ և տեղակապում,
- գեոդեզիական դիտարկման աշխատանքներ ուղղված վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների (կարստ, լանջային գործընթացներ, գետերի, լճերի ջրամբարների ափերի վերանշակում, ջրածածկվող տարածքներ և այլն) ուսումնասիրությունների կամ հայտնաբերման դեպքում,
- գեոդեզիական դիտարկումներ՝ ուղղված շենքերի ու կառուցվածքների հիմնատակերի դեֆորմացիաներին,
- հատուկ գեոդեզիական չափումներ երկրի մակերևույթի ժամանակակից տեկտոնական խզվածքների տեղաշարժերի զարգացման շրջաններում և տեխնիկապես առավել բարդ և եզակի (առաջին մակարդակի պատասխանատվության) կառուցվածքների ու հիմնատակերի գրունտների միկրոդեֆորմացիաների նկատմամբ խստագույն պահանջներով օբյեկտների շինարարության համար կատարվող հետազննությունների դեպքում:

6.9 Գծային կառուցվածքների տարբերակների կամերալ ուղեգծումը (տրասսիրովկա) պետք է կատարվի 1:25000 մասշտաբի քարտեզների և օդալուսանկարների կամ 1:10000 մասշտաբի հատակագծերի վրա, օգտագործելով տիեզերական նկարահանումները: Բարդ և չափանմուշային (էտալոնային) տեղամասերում պետք է կատարել 1:5000-1:2000 մասշտաբների տեղագրական հա-

նույթ: Ուելիեֆի կտրտվածության դեպքում, լեռնային ու մախալեռնային շրջաններում ուղեգծումների ժամանակ, թույլատրվում է կատարել 1:2000-1:1000 մասշտաբների հանույթ:

6.10 Դաշտային պայմաններում գծային կառուցվածքների նոր ուղեգծերի հետազննությունների դեպքում անհրաժեշտ է կատարել՝

- ուղեգծերի և կառուցվածքների տեղակայման մպատակահարմար տարբերակների տեղազննական ուսումնասիրություն այն դեպքում, երբ անհրաժեշտ է տեսողական (օդատեսողական) դիտարկումների հիման վրա որոշել ստացված նյութերի բովանդակության և ճշգրտության լիարժեքությունը,
- երթուղային օդալուսանկարահանում խոշոր մասշտաբների հատակագծերի կազմման համար, պլանա-բարձունքային տեղակայում և ըստ ուղեգծերի տարբերակների օդալուսանկարների վերծանում,
- պլանա-բարձունքային հանութային հիմքի ստեղծում և չափանմուշային (էտալոնային) ու բարդ տեղամասերի տեղագրական հանութի իրականացում 1:5000-1:2000 մասշտաբներով այն դեպքում, երբ օդալուսանկարահանումը տնտեսապես մպատակահարմար չէ կամ հնարավոր չէ,
- տախտմետրական ընթացքների տեղակայում հավաքելով մշակետեր (պիկետներ) ռելիեֆի և իրավիճակի բնորոշ տեղերում:

6.11 Ուղեգծի երկայնքով հանութի գոտու լայնությունը պետք է հիմնավորել հետազննությունների ծրագրում՝ կախված ուղեգծի տեսակից, հատկացված գոտուց և տեղանքի բնական պայմաններից: Հանութի գոտու լայնությունը, որպես կանոն, չպետք է գերազանցի 300 մ: Հանութի գոտու լայնությունը թույլատրվում է մեծացնել այն տեղամասերում, որտեղ առկա են վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացներ:

6.12 Գոյություն ունեցող գծային կառուցվածքների ընդլայնման (վերակառուցման) համար կատարվող հետազննությունների դեպքում անհրաժեշտ է կատարել՝

- գործող կառուցվածքների տվյալների հավաքում, համակարգում, վերլուծություն և աշխատանքային տեղամասերի տեղազննում,
- գոյություն ունեցող գծային կառուցվածքների վիճակի ինժեներական հետազոտություն: Հավաքված նյութերի անբավարարության դեպքում անհրաժեշտ է կատարել՝
- 1:5000-1:2000 մասշտաբի տեղագրական հանութ, իսկ բնակավայրերով անցնող ու բարդ բնական պայմաններ ունեցող տեղամասերում 1:1000-1:500 մասշտաբների տեղագրական հանութ՝ տվյալ բնակավայրի կոորդինատային ցանցի և ինժեներատեղագրական հատակագծերի թերթերի կտրտման համակարգերում,
- երկայնական ու լայնական կտրվածքների (պրոֆիլների) հանութ,
- ստորգետնյա կառուցվածքների (հաղորդակցուղիների) և դրանց հետ մայրուղային խողովակաշարերի ու էլեկտրահաղորդման գծերի հատվող տեղերի հանութ:

6.13 Քաղաքաշինական փաստաթղթերի մշակման և շինարարության մեջ ներդրումների հիմնավորման համար կատարված ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների արդյունքում պետք է կազմվի տեխնիկական հաշվետվություն իր Հավելվածներով, ՀՀՀՆ 1-2.01 4.18-4.20 կետերի պահանջներին համապատասխան, որն իր մեջ պետք է ընդգրկի տեղեկություններ հատվածի տեղագրագեոդեզիական ուսումնասիրվածության, կատարված աշխատանքների կազմի, ծավալների և մեթոդների մասին, ինչպես նաև առաջարկություններ մախագծման հետագա փուլերում կատարվելիք ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների վերաբերյալ:

Տեխնիկական հաշվետվության կազմում, ըստ շինհրապարակների, պատվիրատուին պետք է ներկայացվի՝

- ինժեներագեոդեզիական հատակագծերի պատճենները,
- գեոդեզիական ցանցերի ուրվագծերը, որոնց վրա ցույց է տրված տեղակայումը ելման կետերի հետ,
- տեղում ամրացված մշտական գեոդեզիական կետերի ցուցակը,
- գեոդեզիական կետերի և մշտական հանութային հիմքի կետերի ուրվանկարները, տեղակայված տեղանքի անշարժ (հաստատուն) առարկաների հետ,
- գեոդեզիական կետերի կոորդինատների և բարձրությունների ամփոփագրերը,
- փորվածքների (կետերի) տեղադրման ուրվագիծը կամ պատճենաքաղումը քարտեզից (հատակագծից), փորվածքների (կետերի) կոորդինատների ու բարձրությունների ամփոփագրերը,
- ջրային մակերևույթների երկայնական պրոֆիլը և չափված խորությունների հատակագծի պատճենը:

Գծային կառուցվածքների ուղեգծերի տեխնիկական հաշվետվության կազմում: Պատվիրատուին պետք է ներկայացվի հետևյալ փաստաթղթերը՝

- գծային կառուցվածքի ուղեգծի ընտրված տարբերակի հատակագիծը,
- ուղեգծերի տարբերակների երկայնական պրոֆիլները (եթե պատվիրատուն պահանջում է),
- փորվածքների (կետերի) տեղադրման ուրվագիծը կամ պատճենաքաղում քարտեզից (հատակագծից), փորվածքների կոորդինատների և բարձրությունների ամփոփագրերը:

Հաշվետվական նյութերում պետք է բերվեն հետևյալ տեխնիկական ցուցանիշները՝

- ուղեգծի ընդունված տարբերակի երկարությունը,
- ուղեգծի վարելահողով, անտառով, մարգագետնով, այգիներով, ճահիճներով և այլն անցման երկարությունը,
- ուղեգծի անցումը շինարարության համար անբարենպաստ պայմաններ ունեցող տեղամասերով, կառուցապատված տարածքներով, լեռնային շրջաններով և այլն,
- ուղեգծի հատումը ջրիոսքերին, երկաթուղային ու ավտո- ճանապարհներին և այլն, դրանց քանակը և երկարությունը,
- ուղեգծի անցման երկարությունը ճանապարհագուրկ տեղանքով, այն տեղամասերով, որոնք մոտենում են կամ զուգահեռ են երկաթուղիներին, ավտոճանապարհներին, էլեկտրահաղորդման ու կապի գծերին և շինությունների հնարավոր իրացման տեղամասերին և այլ ցուցանիշներ, որոնք հաշվի են առնվում ուղեգծի ուղղության որոշման ժամանակ:

7 ԻՆՓԵՆԵՐԱԳԵՈՂԵԶԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱՋՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՆԱԽԱԳԾԻ ՄՁԱԿՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

7.1 Նախագծի մշակման համար կատարվող ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները պետք է ապահովվեն հետևյալ նյութերով՝

- կազմակերպությունների տարածքների ճշգրտված տեղագրական հատակագիծ 1:25000-1:10000 մասշտաբներով, որի վրա ցույց են տրվում գոյություն ունեցող և նախագծվող արտաքին հաղորդակցուղիները, ինժեներական ցանցերը և շինարարության համար նախատեսված տարածքները,
- շինհրապարակի ինժեներական նախապատրաստման նախագիծ, գոյություն ունեցող և քանդման ենթակա շենքերով ու կառուցվածքներով,
- օբյեկտի գլխավոր հատակագիծ,
- տարածքի ուղղաձիգ հատակագծման նախագիծ,
- օբյեկտի ինժեներական պաշտպանության նախագիծ,
- բնապահպանական միջոցառումների նախագիծ,
- շինարարության գեոդեզիական ապահովման նախագիծ:

7.2 Նախագծի մշակման համար ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների դեպքում պետք է կատարվեն՝

- լրացուցիչ տեղագրագեոդեզիական նյութերի հավաքում և վերլուծություն, ներառյալ նախորդ տարիների հետազննությունների նյութերն ու տվյալները,
- հիմնային գեոդեզիական ցանցի կառուցում (զարգացում),
- պլանա-բարձունքային և համութային գեոդեզիական ցանցի ստեղծում,
- 1:5000-1:500 մասշտաբների տեղագրական համութներ (հատակագծերի թարմացում),
- ինժեներաշրագրական աշխատանքներ,
- ինժեներատեղագրական հատակագծերի կազմում և բազմացում,
- այլ տեսակի ինժեներական հետազննությունների գեոդեզիական ապահովում, ներառյալ վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների ուսումնասիրումը,
- գեոդեզիական աշխատանքներ ժամանակակից տեկտոնական խզվածքների տեղաշարժերի զարգացման շրջաններում՝ երկրի մակերևույթի շարժումների ուսումնասիրման համար,
- նյութերի կամերալ մշակում,
- տեխնիկական հաշվետվության կազմում:

7.3 Օբյեկտի վերակառուցման (ընդլայնման) նախագծի մշակման համար (կետ 5.17) լրացուցիչ պետք է ներկայացվեն՝

- հավաքագրված տեղեկություններ հիմնային գեոդեզիական ցանցերի և շինարարական ցանցի կետերի կոորդինատների ու բարձրությունների համակարգերի վերաբերյալ,
- շինարարական կոորդինատային համակարգի կապը քաղաքային (տեղական) կոորդինատային համակարգի հետ, պետական և հիմնային գեոդեզիական ցանցերի կենտրոնների, արտաքին նշանների տեսակների և նրանց կառուցվածքների վերաբերյալ, կատարվող տեղագրական հանույթների ժամանակի ու մեթոդների վերաբերյալ, դրանց մասշտաբներն ու ռելիեֆի անկման բարձրությունը,
- ինժեներական կառուցվածքների (հաղորդակցուղիների) ուրվագծեր և հատակագծեր,
- ստորգետնյա հաղորդակցուղիների և կառուցվածքների կատարողական հանույթի նյութեր (հատակագծեր, կատարողական գծագրեր, ուրվագծեր, ամփոփագրեր և այլն) կամ, դրանց բացակայության դեպքում, հաստատված նախագծերի պատճենները,
- շինարարությունն ավարտված օբյեկտների և հաղորդակցուղիների անցկացված ուղեգծերի կատարողական հանույթների նյութերը,
- շենքերի ու կառուցվածքների հիմքերի դեֆորմացիաների դիտարկումների նյութերը,
- ստորգետնյա հաղորդակցուղիների (ցանցերի) տեխնիկական գույքագրման նյութերն ըստ չահագործող կազմակերպությունների,
- շենքերի ու կառուցվածքների անկյունների և այլ կետերի կոորդինատների ամփոփագրերը համաձայն կատարողական հանույթի:

7.4 Նախագծի մշակման տեղագրական հանույթը, որպես կանոն, պետք է կատարվի 1:2000-1:500 մասշտաբներով և ռելիեֆի 1,0-0,5 մ բարձրության անկումով:

7.5 Արդյունաբերական ու ագրոարդյունաբերական կազմակերպությունների, երկաթուղային կայարանների ու հանգույցների վերակառուցման (ընդլայնման) համար տեղագրական հանույթները պետք է կատարվեն 1:1000-1:500 մասշտաբներով և ռելիեֆի 1,0-0,5 մ բարձրության անկումով:

7.6 Նոր գծային կառուցվածքների ուղեգծերի ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները պետք է կատարվեն մինչև նախագծային փաստաթղթերի մշակման փուլում նախատեսված ուղություններով:

Նոր ուղեգծերի ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կազմի մեջ մտնում են՝

- տեղագրագեոդեզիական և օդալուսանկարահանումների նյութերի, ինչպես նաև հաղորդակցուղիների ուղղությամբ նախորդ տարիներին կատարված հետազննությունների տվյալների հավաքում և վերլուծությունը,
- ուղեգծերի տարբերակների կամերալ ուղեգծում՝ հաշվի առնելով նյութերի համաձայնեցումը, և նախատեսվող տարբերակների դաշտային ուսումնասիրությունը (տեղազննություն),
- տեղագրական հանույթ ուղեգծերի նախատեսվող տարբերակների երկայնքով տեղագրական հանույթ՝ ավտոմոբիլային ու երկաթուղային ճանապարհների, մայրուղային ջրանցքների ու խողովակաշարերի, ինչպես նաև առանձնահատուկ տեղամասերի նախագծում (անցումներ բնական ու արհեստական արգելքների վրայով, հաղորդակցուղիների հատումներ, հրապարակներ և այլն),
- ինժեներատեղագրական հատակագծերի կազմում և բազմացում,
- դաշտային ուղեգծում (ուղեգծի տեղափոխումը բնության մեջ), ուղեգծի ողջ երկայնքով թեղուղիտային և տախետմետրական ընթացքների անցկացմամբ՝ խոշորամասշտաբ տեղագրական հատակագծի բացակայության դեպքում,
- այլ տիպի աշխատանքների գեոդեզիական ապահովում:

7.7 Գծային կառուցվածքների կամերալ ուղեգծման համար պետք է օգտագործել օբյեկտի շինարարության ներդրումների հիմնավորման ժամանակ կազմված 1:5000-1:500 մասշտաբների ինժեներատեղագրական հատակագծերը կամ դրանք ստեղծել նորից:

7.8 Դաշտային ուսումնասիրության (տեղազննության) դեպքում անհրաժեշտ է ճշտել նախատեսված ուղեգծի դիրքը՝

- իրականացնել տեղեկությունների հավաքագրում միմյանց հատող հաղորդակցուղիների մասին,
- գոյություն ունեցող հատակագծերը արդի իրադրությանը և ռելիեֆին չհամապատասխանելու դեպքում կատարել դրանց թարմացում: Հատակագծերի թարմացումը պետք է կատարվի հանույթի գոտու սահմաններում (կետ 6.11 և 8.9):

7.9 Գոյություն ունեցող գծային կառուցվածքների ընդլայնման (վերակառուցման) համար ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների դեպքում պետք է կատարվեն՝

- ունեցած տեղագրագեոդեզիական, օդալուսանկարահանման և քարտեզագրական նյութերի հավաքում ու դրանց վերլուծություն, ներառյալ նախորդ տարիների հետազննությունների տվյալները,
- կառուցվածքների հատակագծերի, երկայնական ու լայնական պրոֆիլների հանույթներ,
- մոտակա կառուցվածքների չափերի որոշում,
- բնակավայրերի, քարհանքերի և այլ օբյեկտների տեղամասերի տեղագրական հանույթ,
- անցումների էլեկտրահաղորդման գծերի, մայրուղային խողովակաշարերի և այլնի հետ հատման տեղերի ուսումնասիրություն և հանույթ,
- ինժեներատեղագրական հատակագծերի կազմում և բազմացում:

7.10 Նախագծի մշակման համար կատարված ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների արդյունքում պատվիրատուին պետք է ներկայացվեն հաշվետվական փաստաթղթեր ՋՅՇՆ I-2.01 4.21 կետին համապատասխան:

8 ԻՆՇԵՆԵՐԱԳԵՈԴԵԶԻԱԿԱՆ ԴԵՏԱԶՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ՓԱՍՏԱԹՂԹԵՐԻ ՄՁԱԿՄԱՆ ԸԱՄԱՐ

8.1 Աշխատանքային փաստաթղթերի մշակման համար ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները պետք է ապահովեն լրացուցիչ տեղագրագեոդեզիական նյութեր և տվյալներ գլխավոր հատակագծի լրամշակման և նախագծային լուծումների ճշգրտման ու մանրամասնման համար:

8.2 Նոր շինարարական տեղամասերում հետազննությունների դեպքում, որպես կանոն, պետք է կատարվեն՝

- հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերի զարգացում (խտացում),
- 1:1000-1:500 մասշտաբների տեղագրական հանույթներ (հատակագծերի թարմացում), ներառյալ շինհրապարակից դուրս գտնվող ինժեներական հաղորդակցուղիների բարդ գոտիների հանույթը,
- ինժեներաջրագրական աշխատանքներ,
- ինժեներատեղագրական հատակագծերի կազմում և բազմացում,
- այլ տեսակների հետազննությունների գեոդեզիական ապահովում և ստացիոնար դիտարկումների շարունակում,
- նյութերի կամերալ մշակում,
- տեխնիկական հաշվետվության կազմում:

8.3 Գործող կազմակերպությունների վերակառուցման և ընդլայնման տեղամասերում հետազննությունների դեպքում պետք է կատարվեն՝

- կապիտալ շենքերի (կառուցվածքների), երկաթուղային ուղեսլաքների տեղափոխման կենտրոնների, ճանապարհների զարգացման հիմնական տարրերի, երկաթգծերի թեքման անկյունների բարձր կետերի, հորերի (խցիկների), ինժեներական հաղորդակցուղիների հենարանների և այլ կետերի կոորդինատների որոշում,
- վերակառուցման կամ վերափոխման ենթակա ինժեներական հաղորդակցուղիների (կառուցվածքների), ինչպես նաև նախագծվող հաղորդակցուղիները հենարանների և հորերի (խցիկների) հետ միացման տեղերի մանրամասն ուսումնասիրություն և մանրակրկիտ հանույթ և դրանց տեխնոլոգիական ուրվագծերի կազմում,
- գոյություն ունեցող երկաթուղիների և ավտոճանապարհների հանույթ,
- շենքերի (կառուցվածքների) և տեխնոլոգիական կայանքների արտաքին եզրաչափերի չափագրում,
- շենքերի և կառուցվածքների դեֆորմացիաների գեոդեզիական դիտարկումներ,
- ինժեներակրթաբանական ու ջրաինժեներակրթաբանական ռեժիմային դիտարկումների և ուսումնասիրությունների գեոդեզիական ապահովում:

8.4 Կազմակերպությունների (շենքերի ու կառուցվածքների) վերակառուցման համար, լրացուցիչ առաջադրանքի և շինությունների եզրաչափերի չափումների հիման վրա, կազմվում են չափագրման գծագրեր 1:500-1:50 մասշտաբներով: Չափումների և կոորդինատներով հաշվարկների միջոցով ստացված շենքերի պատերի երկարությունների անհամապատասխանությունը մինչև 100 մ երկարության դեպքում չպետք է գերազանցի 10 սմ և 100 մ ետրից ավելի երկարության դեպքում՝ 1/1000 մասը: Ընդ որում չափագրման գծագրերի վրա տրված հեռավորություններն ու կոորդինատները պետք է կապվեն միմյանց հետ: Ստորգետնյա և վերգետնյա կառուցվածքների

մանրամասն ուսումնասիրությունների արդյունքների հիման վրա պետք է կազմվի հորերի (խցիկների) ուրվագծերը 1:50-1:20 մասշտաբներով և տիպային հենարանների ուրվագծերը՝ 1:200-1:20 մասշտաբներով (կախված դրանց բարձրությունից) կամ ներկայացվեն ուսումնասիրված հենարանների լուսանկարները դրանց չափերի նշումով:

8.5 Նոր գծային կառուցվածքների հետազննությունների դեպքում, որպես կանոն, կատարվում են՝

- նախագծմանը նախորդող փուլերում ստացված նյութերի վերլուծություն և դրանց լրամշակում,
- ուղեգծերի և կառուցվածքների շրջանի (տեղամասի) տեղագնական ուսումնասիրություն,
- դաշտային ուղեգծում (ուղեգծերի տեղափոխումը բնության մեջ),
- ուղեգծի հատակագծա-բարձրության տեղակայում պետական (հիմնային) գեոդեզիական ցանցի հետ,
- ուղեգծի գոտու երկայնքով տեղանքի տեղագրական հանույթ (հատակագծի առկայության դեպքում ընթացիկ փոփոխությունների հանույթ) 1:1000-1:500 մասշտաբներով, անցումների, հատումների և նոր ի հայտ եկած (նախագծի մշակման համար ճշգրտումներից հետո) ինժեներական հաղորդակցուղիների վերահանույթ,
- ինժեներատեղագրական հատակագծերի կազմում և բազմացում,
- այլ տեսակի հետազննությունների գեոդեզիական ապահովում:

Մայրուղային խողովակաշարերի (ոչ բարդ պայմաններում անցկացվող), 6-20 ԿՎ էլեկտրամալուխների, կապի մալուխների և էլեկտրահաղորդման գծերի ուղեգծերով կատարվում է տեղանքի իրադրության հանույթ: Գոյություն չիմանությունների բաց հանքերի վերամշակման տեղամասերում կատարվում է դրանց տեղագրական հանույթ:

8.6 Գոյություն ունեցող գծային կառուցվածքների ընդլայնման (վերակառուցման) համար հետազննությունների դեպքում պետք է կատարել՝

- կառուցվածքների հատակագծերի հանույթ և դրանց տարրերի կոորդինատավորում,
- երկայնական ու լայնական պրոֆիլների հանույթ (ուղեգծի դիրքի ճշգրտման անհրաժեշտության դեպքում),
- ինժեներատեղագրական հատակագծերի կազմում և բազմացում,
- կառուցվածքների ուղեգծերի դաշտային ուղեգծում,
- այլ տեսակի հետազննությունների գեոդեզիական ապահովում:

8.7 Դաշտային ուղեգծման աշխատանքների կազմի մեջ են մտնում՝

- ուղեգծի առանցքով թեղուղիտային (տախտոմետրական) ընթացքների անցկացումը, ուղեգծի մշակետերի (պիկետաժի) վարումը և հորիզոնական կորերի տարրերի մշահարումը և դրանց ամրացումը,
- ուղեգծի միվելիրացումը և հենանիշների (ռեպերների) տեղադրումը,
- ուղեգծի մշակետերի (պիկետների) և տեղանքի բնորոշ կետերում լայնակի պրոֆիլի գծերի հանույթ,
- ուղեգծի ամրացում (շրջադարձի անկյունների և ուղղահաստածքային կետերի, կամրջային անցումների և այլն):

8.8 Բնակավայրերի և արդյունաբերական կազմակերպությունների տարածքներում դաշտային ուղեգծման փոխարեն պետք է կատարվի ընտրված ուղեգծի գոտու խոշորամասշտաբ տեղագրական հանույթ և հանութային նյութերի հիման վրա կատարվում է կոորդինատների ու բարձրությունների գոյություն ունեցող համակարգերում կամերալ մշակում ուղեգծի հետագա տեղադրման համար:

8.9 Հանույթի գոտու լայնությունը, գծային կառուցվածքի երկարությամբ, պետք է կազմի մինչև 100 մ չկառուցապատված տարածքների համար, իսկ կառուցապատված տարածքներում պետք է սահմանափակվի անցումային (փողոցի) լայնությամբ: Գոյություն ունեցող երկաթուղիների համար հանույթի գոտու լայնությունը, որպես կանոն, սահմանափակվում է երկաթուղու համար օտարված գոտով: Գոյություն ունեցող հաղորդակցուղիների կամ այլ կառուցվածքների հետ ուղեգծերի հատման ու մոտեցման տեղամասերում հանույթի գոտու լայնությունը պետք է ընդունել, հաշվի առնելով դրանց վերակառուցման ու տեղափոխման նախագծման պահանջների բավարարումը:

8.10 Աշխատանքային փաստաթղթերի մշակման համար կատարված ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների արդյունքում պատվիրատուին պետք է ներկայացվի տեխնիկական հաշվետվություն ՀՀՇՆ 1-2.01-ի 4.18 և 4.19 կետերի պահանջներին համապատասխան:

9 ԻՆՏԵՆՏԻՎԱԿԱՆ ԴԵՏԱԶՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՇԵՆՔԵՐԻ ԵՎ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐԻ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՃԱՆԱԳՈՐԾՄԱՆ ԵՎ ԱՊԱՍՈՆՏԱԺՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ

9.1 Շենքերի և կառուցվածքների շինարարության ու շահագործման ընթացքում կատարվող ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները, համաձայն ՀՀՇՆ 1-2.01 4.8 կետի, ընդգրկում են՝

- շինարարության համար գեոդեզիական նշահարման ցանցի (հիմքի) ստեղծում,
- շենքերի ու կառուցվածքների հիմնական կամ գլխավոր նշահարման առանցքների տեղափոխումը բնության մեջ,
- գեոդեզիական նշահարման աշխատանքներ շինարարության ընթացքում,
- շինարարության ընթացքում շենքերի ու կառուցվածքների երկրաչափական պարամետրերի ճշգրտության գեոդեզիական հսկողություն,
- շենքերի (կառուցվածքների) և ինժեներական հաղորդակցուղիների կոնստրուկցիաների և այլ մասերի տարրերի պլանային ու բարձունքային դիրքերի կատարողական գեոդեզիական հանույթներ,
- շինարարական աշխատանքներն ավարտված շենքերի, կառուցվածքների և ինժեներական հաղորդակցուղիների կատարողական գեոդեզիական հանույթներ,
- վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների զարգացման շրջաններում շենքերի ու կառուցվածքների հիմնատակերի, երկրի մակերևույթի և լեռնային ապարների ստվարաշերտերի դեֆորմացիաների դիտարկումներ, այդ թվում նաև շինարարության տարածքում լոկալ մոնիտորինգի կատարման դեպքում,
- տարածալուսանկարաչափական (ստերեոֆոտոմետրիական) հանույթներ շենքերի, կառուցվածքների, տեխնոլոգիական կայանքների, ճարտարապետական ու քաղաքաշինական մոդելների երկրաչափական չափերը որոշելու,
- գեոդեզիական աշխատանքներ սարքավորումների մոնտաժման, վերամբարձ կոունկների տակի գծերի հանույթի և ուղղման, կառուցվածքների, սյուների ու դրանց տարրերի ուղղաձիգության ստուգման դեպքերում,
- վերանորոգման աշխատանքների ընթացքում տեղանքում ծածկված ստորգետնյա կառուցվածքների որոշման գեոդեզիական աշխատանքներ,
- կատարողական գեոդեզիական փաստաթղթերի կազմում:

9.2. Շինարարության համար ամիրաժեշտ գեոդեզիական նշահարման հիմքը պետք է ստեղծել գեոդեզիական կառուցումների տեսքով, որոնց կետերը տեղանքում որոշվում են շենքերի ու կառուցվածքների դիրքը և ապահովում են ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները շենքերի ու կառուցվածքների շինարարության ու շահագործման ընթացքում:

Գեոդեզիական նշահարման հիմքի կառուցման աշխատանքները պետք է կատարել նշահարման գլխավոր հատակագծի և շինարարության գլխավոր հատակագծի հիման վրա կազմված նախագծին համապատասխան, հաշվի առնելով գեոդեզիական հիմքի կետերի պահպանման ապահովվածությունը և դրանց օգտագործման հնարավորությունը օբյեկտի շինարարության, շահագործման, ընդլայնման և վերակառուցման ընթացքում:

9.3 Հատակագծային գեոդեզիական նշահարման հիմքը պետք է ստեղծել հետևյալ կերպ՝

- կառուցապատումը կարգավորող կարմիր կամ այլ գծերի, շենքերի ու կառուցվածքների չափերը որոշող հիմնական կամ գլխավոր առանցքների տեսքով,
- կողմերի 50-ից 200 մ չափեր ունեցող շինարարական ցանցի, շենքերի ու կառուցվածքների հիմնական կամ գլխավոր առանցքների տեսքով,
- եռանկյունավորման և տրեւատերացիոն ցանցերի, պոլիգոնոմետրիական կամ թեոդոլիտային ընթացքների, անկյունային և գծային հատումների եղանակով, որպես կանոն, հիդրոտեխնիկական և գծային կառուցվածքների շինարարության դեպքում:

9.4 Բարձունքային գեոդեզիական նշահարման հիմքը պետք է ստեղծել միվելիրային ընթացքների և պոլիգոնների տեսքով, որոնք հենվում են պետական (հիմնային) կամ տեղական միվելիրային ցանցի ոչ պակաս երկու հենամիջի վրա:

9.5 Գեոդեզիական նշահարման հիմքի նախագիծը պետք է ընդգրկի՝

- գեոդեզիական նշահարման գծագիր,
- ելակետերի կոորդինատների ու բարձունքային միջերի ցուցակներ,
- նախագծային կոորդինատների ու բարձունքային միջերի ցուցակներ,
- գեոդեզիական նշանների (կետերի) գծագրեր,
- նշահարման հիմքի կառուցման և ճշտության աստիճանը հիմնավորող բացատրագիր:

9.6 Գեոդեզիական նշանների ամրացման տեղերը պետք է ցույց տրվեն շինարարության կազմակերպման նախագծի շինարարական գլխավոր հատակագծի և գլխավոր հատակագծի աշխատանքային գծագրերի վրա:

9.7 Գեոդեզիական նշահարման հիմքը, որպես կանոն, պետք է ստեղծել կոորդինատների ու բարձրությունների շինարարական համակարգում, այն կապելով բնակավայրի համար ընդունված տեղական կոորդինատային համակարգի հետ: Գեոդեզիական հիմքի կետերը պետք է հաշվարկվեն կոորդինատային երկու համակարգերում՝ շինարարական և տեղական ցանցերի: Ինժեներատեղագրական հատակագծերը կազմվում են կոորդինատների տեղական համակարգում, դրանց վրա անցկացնելով շինարարական ցանցերը:

9.8 Նշահարման գեոդեզիական հիմքի կառուցման ճշտությունը կանոնակարգվում է «Գեոդեզիական աշխատանքներ շինարարությունում» ձեռնարկի պահանջների, իսկ հատուկ տեսակի շինարարության (հիդրոտեխնիկական, էներգետիկ, տրանսպորտային և այլն) համար՝ համապատասխան գերատեսչական նորմատիվ փաստաթղթերի պահանջների համապատասխան:

9.9 Գեոդեզիական նշահարման աշխատանքները շինարարության ընթացքում պետք է ապահովեն գեոդեզիական նշահարման հիմքի կետերից առանցքների ու միջերի դուրս բերումը բնության մեջ, որոնք հատակագծում և ըստ բարձրության որոշում են կոնստրուկտիվ տարրերի, շենքերի ու կառուցվածքների մասերի և ինժեներական հաղորդակցուղիների առանցքների նախագծային դիրքը:

9.10 Շենքերի ու կառուցվածքների մանրամասն նշահարման ընթացքում անհրաժեշտ է ելման և մոնտաժման հորիզոնների վրա ստեղծել ներքին նշահարման ցանց:

Ելման հորիզոնի ներքին նշահարման կետերը անմիջականորեն պետք է տեղակայվեն նշահարման հիմքի կետերին, իսկ մոնտաժային հորիզոնի ներքին նշահարման ցանցի կետերը՝ ելման հորիզոնի ներքին ցանցի կետերին:

Նշահարման ցանցի կետերի կոորդինատների փոխանցման ճշտությունը ելման հորիզոնից մոնտաժային վրա, անհրաժեշտ է ստուգել ելման և մոնտաժման հորիզոնների համապատասխան կետերի միջև հեռավորությունների ու անկյունների համեմատությամբ:

Շենքերի ու կառուցվածքների կոնստրուկցիաների դիրքի բարձունքային նշահարումը պետք է կատարել գեոդեզիական նշահարման հիմքի հենամիջերից: Հենամիջերի քանակը, որոնցից փոխանցվում են բարձունքային միջերը, պետք է լինի երկուսից ոչ պակաս:

Գեոդեզիական նշահարման աշխատանքների ճշտությունը պետք է ընդունել ըստ ՍՆԻՊ 3.01.03 2 աղյուսակի պահանջներին համապատասխան:

9.11 Շինարարության ընթացքում անհրաժեշտ է իրականացնել շենքերի ու կառուցվածքների երկրաչափական պարամետրերի գեոդեզիական հսկողություն:

Գեոդեզիական հսկողությունն իր մեջ ընդգրկում է շենքերի ու կառուցվածքների կոնստրուկտիվ տարրերի, հատակագծում և ըստ բարձրության, փաստացի դրության որոշումը՝ դրանց ժամանակավոր ամրացման ընթացքում:

Շենքերի ու կառուցվածքների գեոդեզիական հսկողության ենթակա տարրերի և մասերի ցուցակը, ստուգման մեթոդներն ու կարգը պետք է հաստատվեն աշխատանքների կատարման նախագծում կամ գեոդեզիական աշխատանքների կատարման նախագծում:

9.12 Շենքերի ու կառուցվածքների կոնստրուկտիվ տարրերի ու մասերի կատարողական գեոդեզիական հանույթը կատարվում է ըստ նախագծի, դրանց վերջնական տեղադրումից և ամրացումից հետո:

Շենքերի ու կառուցվածքների կատարողական հանույթի ենթակա կոնստրուկտիվ տարրերի և մասերի ցանկը հաստատում է նախագծող կազմակերպությունը:

Պարտադիր կատարողական հանույթի են ենթակա բոլոր վերգետնյա և ստորգետնյա հաղորդակցուղիները:

Ստորգետնյա հաղորդակցուղիների կատարողական հանույթը պետք է կատարել բաց խրամուղիներում և փոստրակներում, մինչև դրանց լցնելը:

9.13 Գեոդեզիական հսկողության և կատարողական հանույթի դեպքում շենքերի ու կառուցվածքների կոնստրուկտիվ տարրերի ու մասերի պլանային և բարձունքային դիրքը որոշվում է շենքերի ու կառուցվածքների ներքին նշահարման ցանցի կետերից կամ նշահարման աշխատանքների ժամանակ օգտագործված կողմնորոշիչ կետերից, իսկ ինժեներական հաղորդակցուղիների դիրքը՝ գեոդեզիական նշահարման հիմքի կետերից կամ կապիտալ շենքերի ու կառուցվածքների հաստատում կետերից:

Գեոդեզիական հսկողության և կատարողական հանույթների կատարման դեպքում, չափումների սխալանքը պետք է լինի ոչ ավել 0,2 մմ՝ նախագծով, շինարարական նորմերով ու կանոններով և պետական ստանդարտներով թույլատրվող մեծությունից:

9.14 Ինժեներական հաղորդակցուղիների կատարողական հանույթի կատարման դեպքում պետք է արտահայտել՝

- դիտահորերի, հորերի և խցիկների կենտրոնները,
- կովերները, վթարային արտածումները, փակիչ և հսկիչ փականները, որոնք տեղադրված են հորերից ու խցերից դուրս,
- տեղակայման շրջադարձի անկյունները, կորերի գլխավոր կետերը (սկիզբը, մեջտեղը և վերջը), թեքման և ծռման կետերը, ուղիղ տեղամասերի առանցքային կետերը,
- հենակները, անշարժ հենարանները, փոխհատուցիչները (կոմպենսատոր), պաշտպանիչ պատյանների եզրային կետերը,
- միացման և հեռացման (թեքման) առանցքների հետ հիմնական անցման առանցքի հատման կետերը,
- շինարարության ընթացքում բացված գոյություն ունեցող ստորգետնյա հաղորդակցուղիների առանցքների հիմնական անցման առանցքի հետ հատման կետերը,
- պողպատյա խողովակաշարերի եռակցմամբ միացված հատվածները,
- տեղադրվող մալուխների ագույցների կենտրոնները:

Ստորգետնյա հաղորդակցուղիների բնորոշ կետերի հանույթի դեպքում կատարվում են արտաքին եզրաչափերի և չափագրված կետերի միջև եղած հեռավորությունների չափումներ:

9.15 Կատարողական հանույթի նյութերի հիման վրա կազմվում են կատարողական գեոդեզիական փաստաթղթեր, որոնք ընդգրկում են՝

- շենքերի ու կառուցվածքների կոնստրուկտիվ տարրերի և մասերի կատարողական ուրվագծեր,
- ստորգետնյա հաղորդակցուղիների կատարողական գծագրեր,
- վերգետնյա հաղորդակցուղիների կատարողական գծագրեր,
- գլխավոր հատակագծի կատարողական գծագրեր:

9.16 Շինարարության և շահագործման ընթացքում շենքերի ու կառուցվածքների հիմնատակերի դեֆորմացիաների գեոդեզիական չափումների մեթոդները և ճշտությամբ ուղղված պահանջները պետք է ընդունել ըստ ԳՕՍՏ 24846 (10.92-10.101 կետեր):

9.17 Գեոդեզիական նշահարման հիմքի ստեղծման տեխնիկական հաշվետվության փաստաթղթերի կազմը պետք է հիմնավորել ՀՀՇՆ 1-2.01-ի 5.19 կետի պահանջներին համապատասխան:

9.18 Շենքերի ու կառուցվածքների ապամոնտաժման ընթացքում կատարվում է իրացման ենթակա կառուցապատված տարածքի եզրագծերի տեղագրական հանույթ ավելի քիչ մանրամասնությամբ և ճշտությամբ, դա արվում է համապատասխան մասշտաբի կապիտալ կառուցապատման հանույթի դեպքում:

Հանույթի և ներկայացվող տեխնիկական հաշվետվության փաստաթղթերի ավելի քիչ մանրամասնության և ճշտության պահանջները պետք է նախատեսվեն պատվիրատուի տեխնիկական առաջադրանքում, ՀՀՇՆ 1-2.01-ի (4.19 և 4.20 կետեր) պահանջներին համապատասխան:

10 ԻՆՇԵՆԵՐԱԳԵՈԴԵԶԻԱԿԱՆ ՇԵՏԱՋՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՎՏԱՆԳԱՎՈՐ ԲՆԱԿԱՆ ԵՎ ՏԵԽՆԱԾԻՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՇՐՋԱՆՆԵՐՈՒՄ

10.1 Վտանգավոր բնական և տեխնածին գործընթացներին, որոնք ուսումնասիրվում են ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման ընթացքում, վերաբերվում են.

- լանջային գործընթացները, կարստը, գետերի, ծովերի, լճերի և ջրամբարների ափերի վերամշակումը, խզվածքային տեկտոնական շարժումների շրջաններում երկրի մակերևույթի տեղաշարժերը, երկրի մակերևույթի դեֆորմացիաները ստորգետնյա մշակվող (ստորգետնյա շինարարության, ստորգետնյա ջրերի, նավթի, գազի և այլ օգտակար հանածոների հանման հետևանքով) տարածքներում և ջրածածկվող տարածքները:

10.2 Վտանգավոր բնական և տեխնածին գործընթացների զարգացման շրջաններում ինժեներագեոդեզիական հետազննություններին (որոնք կատարվում են 1-9 բաժիններին համապատասխան) լրացուցիչ կարող են կատարվել հետազննական աշխատանքներ և ուսումնասիրություններ, որոնց խնդիրներն են՝

- մոր շինարարության տեղամասերի համար - ինժեներական հետազննությունների նյութերի հիման վրա նախագծվող օբյեկտի շինարարության նպատակահարմարության գնահատումը, կառուցվող օբյեկտների անվտանգ շինարարությունը, շահագործումը և շրջակա միջավայրի պահպանումն ապահովող լրացուցիչ պաշտպանական միջոցառումների մշակում,

- գոյություն ունեցող օբյեկտների համար - ինժեներական հետազննությունների նյութերի հիման վրա տարածքի իրադրության գնահատում, շրջակա միջավայրի փոփոխությունների կանխատեսման կազմման գեոդեզիական ապահովում՝ այդ փոփոխությունների տեղամասերում լուրջ մոնիտորինգի անցկացման ընթացքում, վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացներից օբյեկտի պաշտպանության միջոցառումների մշակման հիմնավորում:

10.3 Վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների զարգացման տարածաշրջաններում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունները կատարվում են ՀՀՇՆ I-2.01-ի 5.14 կետի պահանջներին համապատասխան, այլ տեսակի ինժեներական հետազննությունների համալիրում, որոնք, հաշվի առնելով գերատեսչական նորմատիվ փաստաթղթերը, ապահովում են 10.2 կետում քվարկված խնդիրների լուծումը:

10.4 Վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների զարգացման շրջաններում կատարվող ինժեներագեոդեզիական հետազննություններն ընդգրկում են՝

- նախորդ տարիներին կատարված ինժեներական հետազննությունների (ուսումնասիրությունների) նյութեր, տեղագրագեոդեզիական, քարտեզագրական, օդալուսանկարահանման և այլ նյութեր ու տվյալներ,
- տարածքի (իրապարակի, տեղամասի) տեղազննական ուսումնասիրություն, վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների հատկանիշների բացահայտում և դրանց տարրերի մշում գոյություն ունեցող կամ մոր ստեղծվող տեղագրական քարտեզների և ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա,
- ուսումնասիրվող տեղամասում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կազմի, ծավալների, պարբերականության և տևողության որոշում,
- ինժեներագեոդեզիական հետազննություններից (գեոդեզիական ցանցերի ուղղագծեր, արտաքին մշանների ու կենտրոնների կոնստրուկցիաներ), ստացվող արդյունքների չափման և մշակման մեթոդների ծրագրի (տեխնիկական նախագծի) կազմում,
- գեոդեզիական մշանների (կենտրոնների) և այլ ստուգիչ-չափիչ սարքերի տեղադրում,
- օգտագործվող սարքերի և չափիչ միջոցների չափագիտական ապահովում,
- գեոդեզիական չափումների կատարում,
- գեոդեզիական չափումների արդյունքների կամերալ մշակում (նախնական մշակում, հավասարակշռում, ճշտության գնահատում), տեղի ունեցող գործընթացների գնահատում (կանխատեսման ապահովում, չափված դեֆորմացիաների և սպասվող փոփոխությունների համեմատություն),
- կատարված ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների արդյունքների տեխնիկական հաշվետվության կազմում (ընդհանուր կամ պարբերական հաշվետվություններ, որոշակի ժամանակահատվածներում կատարված չափումների բացատրագրեր):

10.5 Գեոդեզիական չափումների (դիտարկումների) կազմը, ուսումնասիրվող տարածքում գեոդեզիական մշանների և չափիչ-ստուգիչ սարքերի տեղադրությունը, դեֆորմացիաների (տեղաշարժ, կողաթեքում) որոշման ճշտության և դիտարկումների պարբերականության պահանջները որոշվում են կազմակերպությունների (ծառայությունների) երկրաբանական, ջրաերկրաբանական և ջրաօդերևութաբանական ստորաբաժանումների մասնագետների մասնակցությամբ:

10.6 Վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների ուսումնասիրության համար անհրաժեշտ է ստեղծել հատուկ գեոդեզիական ցանցեր, որոնք ներառում են հիմնային և ձևախախտման կետեր:

Ուսումնասիրվող գործընթացների զարգացման բնույթի (ինտենսիվության) և օրինաչափության գնահատումը կատարվում է պարբերական չափումների արդյունքների հիման վրա, որոնք թույլ են տալիս որոշել դեֆորմացիոն կետերի կոորդինատների և բարձրությունների փոփոխությունները (հորիզոնական և ուղղաձիգ տեղաշարժեր):

10.7 Հատուկ գեոդեզիական ցանցերում կատարված չափումները պետք է ապահովեն ցանցի ամենաթույլ տեղում կետերի տեղափոխման մեծությունը այն ճշտությամբ, որը թույլ է տալիս որոշել վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների հետևանքով առաջացած դեֆորմացիաները:

Գեոդեզիական չափումների մեթոդները պետք է մշակել ելնելով գեոդեզիական ցանցի նախագծից և ցանցի տարրերի հաշվարկների ճշտությունից (անկյունների, կողմերի երկարության, բարձրությունների տարբերության և այլն):

10.8 Ուսումնասիրվող տարածքում վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների զարգացմանն ուղղված գեոդեզիական չափումների հետ մեկտեղ պետք է կատարել շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաների գեոդեզիական դիտարկումներ: Շենքերի ու կառուցվածքների

հիմնատակերի դեֆորմացիաների դիտարկումները պետք է իրականացնել 10.92-10.101 կետերին համապատասխան:

10.9 Գեոդեզիական և այլ մեթոդներով վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացներին ուղղված դիտարկումների արդյունքները պետք է անցկացվեն բնակավայրերի կամ խոշոր օբյեկտների երկրատեղեկատվական համակարգերի մեջ:

Երկրատեղեկատվական համակարգի գեոդեզիական մասը կարող է ընդգրկել՝

- տեղեկություններ ուսումնասիրությունների սկզբում գոյություն ունեցող տեղագրական և այլ նյութերի մասին (քարտեզներ, հատակագծեր, օդա- և տիեզերանկարներ, ստերեոգրամմետրիական և այլ տեսակի հանույթներ), ինչպես նաև նոր կատարված հանույթների մասին,
- տեղագրական հատակագծերի (թվային ինժեներատեղագրական հատակագծերի) վրա անցկացված այն տեղամասի (կամ տեղամասերի) սահմանները, որտեղ առկա են վտանգավոր բնական գործընթացներ,
- գեոդեզիական ցանցերի ուրվագծեր, որոնք ստեղծված են վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների ուսումնասիրության համար,
- տեղեկություններ օբյեկտում տեղադրվող գեոդեզիական նշանների (ուրվագծեր, գծագրեր) և ստուգիչ-չափիչ սարքերի մասին,
- գեոդեզիական չափումների արդյունքներն ու ցանցերի հավասարակշռման նյութերը, որակի (չափումների ժամանակ թույլտվածքների պահպանում) և ճշտության (դաշտային տվյալներով և հավասարակշռման նյութերով) գնահատմամբ,
- դեֆորմացիոն նշանների և գեոդեզիական չափումներով որոշվող այլ բնութագրերի գեոդեզիական տվյալների բանկ,
- վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների անալիտիկ մոդելները, որոնք ստեղծվում են պարբերական գեոդեզիական չափումների հիման վրա (ի լրացումն մոնիտորինգի համալիր հաշվարկային համակարգի) և ծառայում են տեղի ունեցող գործընթացների օպերատիվ գնահատմանն ու դրանց հետագա զարգացման կանխատեսմանը:

Ծանոթություն: Օբյեկտի երկրատեղեկատվական համակարգի ստեղծման դեպքում օգտագործում են այլ օբյեկտների համար ստեղծված երկրատեղեկատվական համակարգի տարրերը, որոնք կիրառվում են մասնագիտացված նախագծահետազննական (ըստ շինարարության տեսակների) կազմակերպությունների կողմից:

10.10 Վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների զարգացման տարածաշրջաններում կատարված պարբերական գեոդեզիական չափումների հիման վրա ներկայացվում են՝

- միջանկյալ տեղեկություններ մեկ կամ մի քանի փուլով կատարված գեոդեզիական չափումների արդյունքների մասին (որպես կանոն եռամսյակը մեկ անգամ),
- տարեկան տեխնիկական հաշվետվություն,
- ամփոփիչ տեխնիկական հաշվետվություն (հանրագումարային կամ երկար ժամանակում կատարված աշխատանքների համար):

Հաշվետվական տեխնիկական փաստաթղթերի կազմը որոշվում է պատվիրատուի տեխնիկական առաջադրանքով (4.13, 5.5 կետեր) և ՀՀՇՆ I-2.01-ի (5.13-5.14 կետեր) պահանջներով:

Օբյեկտում կարճ ժամանակահատվածում կատարված գեոդեզիական չափումների դեպքում կարելի է կազմել տեխնիկական հաշվետվություն, առանց միջանկյալ հաշվետվությունների կազմման:

10.11 Միջանկյալ տեխնիկական հաշվետվության մեջ մտնում են՝ հիմնային և դեֆորմացիոն նշանների տեղադրման ուրվագծերը, հաշվետու ժամանակաշրջանում սկզբնական փուլի և հարակից փուլերի միջև կատարված պարբերական չափումների արդյունքները, բացատրագիր ստացված արդյունքների և գեոդեզիական չափումների յուրահատկությունների ճշտության մասին:

10.12 Տարեկան և (կամ) ամփոփիչ տեխնիկական հաշվետվության մեջ բերվում են՝

- օբյեկտի (կառուցվածքների) համառոտ բնութագիրը,
- գեոդեզիական չափումների խնդիրները,
- գեոդեզիական ցանցերի (պլանային, բարձունքային) ուրվագծերը, որոնց վրա ցույց են տրվում գեոդեզիական նշանների (հիմնային և դեֆորմացիոն) և այլ ստուգիչ-չափիչ սարքերի տեղադրությունը և կոնստրուկցիաները,
- տեղեկություններ օգտագործվող սարքերի ու սարքավորումների և դրանց չափագիտական ապահովման մասին,
- չափման մեթոդները և չափումների արդյունքների հիման վրա դրանց ճշտության գնահատումը,

- չափումների արդյունքների մշակման ու հավասարակշռման կարգը և հավասարակշռված գեոդեզիական ցանցերի ճշտության գնահատականը,
- գեոդեզիական ցանցի հիմնային կետերի կայունության ստուգումը և հավասարակշռման դեպքում ելման գեոդեզիական կետերի ընտրությունը,
- չափումների վերջնական արդյունքները (հորիզոնական և ուղղաձիգ տեղաշարժեր և այլն) և օբյեկտներում գեոդեզիական չափումների այլ տվյալներ դրանց ճշտության գնահատմամբ՝ աղյուսակների, գրաֆիկների և պրոֆիլների տեսքով,
- եզրակացություն գեոդեզիական չափումների վերջնական արդյունքների որակի մասին, դրանց համեմատությունը հաշվարկային հետ, առաջարկություններ հետազայում անցկացվելիք ինժեներական հետազոտությունների մեթոդների ու տեխնոլոգիաների կատարելագործման վերաբերյալ:

Լանջային գործընթացների զարգացման շրջաններ

10.13 Լանջային գործընթացների գեոդեզիական դիտարկումներն, ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների դեպքում, անց են կացվում լանջային գործընթացների (սողանքներ, փլուզումներ, սոլիֆյուկցիաներ) սահմանների հաստատման, լանջի դեֆորմացիայի մեծության ու արագության չափերի բնութագրերի ստացման, լանջային գործընթացի զարգացման գնահատման ու կանխատեսման, հակասողանքային, հակափլուզումային ու հակասոլիֆյուկցիոն միջոցառումների մշակման և շենքերի ու շինությունների շահագործման ընթացքում՝ դրանց արդյունավետության գնահատման նպատակներով:

10.14 Լանջային գործընթացների զարգացման տարածաշրջաններում ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների կատարման դեպքում, կախված ուսումնասիրությունների խնդիրներից, լրացուցիչ (կետ 10.4) կատարվում են հետևյալ տեսակի աշխատանքներ՝

- հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերի ստեղծում (զարգացում),
- պոտենցիալ անկայուն լանջի (սողանքի) տեղագրական հանույթ 1:200-1:10000 մասշտաբներով՝ հատուկ սողանքային հանույթի կատարման դեպքում,
- գեոդեզիական դիտարկումներ՝ ուղղված լանջի տեղաշարժերին և շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաներին:

10.15 Հատուկ սողանքային հանույթը պետք է կատարվի աշխատանքների սկզբնական փուլում, ինժեներական հետազոտություններ կատարող կազմակերպությունների (ծառայությունների) երկրաբանական (ջրաերկրաբանական) ստորաբաժանումների ներկայացուցիչների հետ միասին:

Հատուկ սողանքային հանույթի նպատակն է պոտենցիալ անկայուն լանջի սահմանների բացահայտումը և դրա երկրաբանական կառուցվածքի, գեոմորֆոլոգիական պայմանների ու սողանքային գործընթացների արտահայտման բնութագրերի ստացումը: Հատուկ սողանքային հանույթի հիման վրա ստեղծվում է լանջի մոդելը, որը ճշտվում է ինժեներական հետազոտությունների ընթացքում և որոշվում է խնդիրների հետագա ստացիոնար դիտարկումների կազմը՝ ներառյալ գեոդեզիականը:

Հատուկ սողանքային հանույթը կատարվում է օգտագործելով 1:500 (փոքր չափի տեղամասեր) - 1:2000 մասշտաբների տեղագրական հատակագծեր կամ ավելի փոքր մասշտաբի քարտեզների (հատակագծերի) մեծացումից ստացված հատակագծեր:

Հատուկ սողանքային հանույթի կատարման դեպքում ունեցած տեղագրական հատակագծի (քարտեզի) վրա պետք է անցկացնել պոտենցիալ անկայուն լանջի սահմանները և կտրտման ճեղքերը, պատկերելով մորֆոլոգիական տարրերի բնութագրերն ու տեղադրությունը, ջրաերևակումներն ու բուսականությունը:

Հատուկ սողանքային հանույթը, որպես կանոն, վեց ամիսը մեկ պետք է կրկնվի՝ հատակագծերի վրա լանջի հետ կատարվող փոփոխությունները տեղադրելու նպատակով:

10.16 Լանջի տեղագրական հանույթի մասշտաբը պետք է ընտրվի, ելնելով լանջի մեծությունից, դրա վրա շենքերի ու կառուցվածքների առկայությունից և հատակագծերի վրա տեղանքի ռելիեֆի հիմնական ձևերի (այդ թվում միկրոձևերի) պատկերման անհրաժեշտությունից, կապված լանջային գործընթացների դրսևորումների հետ: Այդ դեպքում հաշվի են առնվում հետազոտությունների խնդիրները, կապված ուսումնասիրվող տարածքի իրացման հետ, ինչպես նաև լանջի մոդելի կառուցման անհրաժեշտությունը և դրա կայունության հաշվարկները:

10.17 Լանջի կինեմատիկային ուղղված դիտարկումները իրականացվում են գեոդեզիական մեթոդներով, որոնք, որպես կանոն, հիմնական մեթոդներն են լանջային գործընթացների ուսումնասիրությունների դեպքում:

10.18 Լանջի տեղաշարժերին ուղղված դիտարկումներն ընդգրկում են լանջի մակերևույթի և խորքի կետերի ուղղաձիգ ու հորիզոնական տեղաշարժերի մեծության որոշումը տրված պար-

բերականությամբ, ինչպես նաև ճեղքերի բացվածության (եթե դրանք հայտնաբերված են սողանքային հանույթի ժամանակ) և առանձին տեղամասերի թեքության չափումները (որտեղ ըստ երկրաբանական կառուցվածքի կարող է տեղի ունենալ առանձին բլոկների պատման շարժում):

Դիտարկումներից ստացված տվյալների հիման վրա հաշվարկվում և բացահայտվում են հետևյալ բնութագրերը՝

- ակտիվ սողանքի ճշտված սահմանները, տարբեր տեղամասերում մակերևույթների տեղաշարժերի մեծությունն ու արագությունը, ձգման և սեղմման գոտիների սահմանները, սահքի հարթության (կամ հարթությունների) տեղադիրքը, լանջի կտրման հետևանքով դրա վրա դեֆորմացիոն գործընթացների ակտիվացման սկիզբը, տարածքի ջրավորվածությունը (ջրամբարների լցված լինելու հետևանքով), պայթեցման աշխատանքները և այլն,
- լանջային գործընթացների զարգացման օրինաչափությունները, դրանց կոռեկացիան բնական ու տեխնածին գործընթացների հետ:

10.19 Լանջի կետերի տեղաշարժման որոշման ճշտությունը պետք է հաստատել կախված լանջի շարժերի սպասվող մեծություններից, շենքերի ու կառուցվածքների առկայությունից և այլն: Որպես կանոն, հիմնային կետերի նկատմամբ լանջի շարժումների մեծության որոշման միջին քառակուսային սխալանքը պետք է ընդունվի 20 մմ (հատակագծում) և 10 մմ (ըստ բարձրության):

Լանջի ժամանակակից ակնահայտ տեղաշարժերի դեպքում, դրանց մեծության որոշման միջին քառակուսային սխալանքը թույլատրվում է մեծացնել երկու և ավելի անգամ: Գեոդեզիական չափումների առաջին փուլերից հետո սխալանքին ուղղված պահանջները ճշտվում են կախված շարժումների արագությունից:

Ծանոթություն: Լանջերի վրա գեոդեզիական չափումների պլանավորման դեպքում, որտեղ նախատեսվում է տեղակայել 1 աստիճանի պատասխանատվության շենքեր ու կառուցվածքներ, չափումների ճշտությունները պետք է բարձրացվեն:

10.20 Լանջի գեոդեզիական դիտարկումների պարբերականությունը, կապված օբյեկտում կատարվող շինարարական աշխատանքների կատարման հետ (լանջի կտրում, ջրավորում ջրամբարների լցվելու դեպքում և այլն), որպես կանոն, կազմում է տարեկան 2-4 փուլ:

Գեոդեզիական դիտարկումների փուլերի կատարման ժամկետները նշանակվում են, հաշվի առնելով լանջի տեղաշարժերի ակտիվացման ժամանակը - զարման ձևաչափից, հորդառատ անձրևներից, պայթեցումներից հետո և այլն:

Հինգ բալից ավելի երկրաշարժերից հետո առաջարկվում է կատարել գեոդեզիական դիտարկումների արտահերթ փուլ:

Լանջի պոտենցիալ հատկապես վտանգավոր տեղամասերում գեոդեզիական դիտարկումների հաճախականությունը կարելի է մեծացնել:

10.21 Լանջի սողանքային մարմնի մեջ տեղաշարժերի դիտարկումների դեպքում օգտագործում են հետևյալ սարքավորումները (Ա Հավելված)՝ հակադարձ ուղղալարեր, ինկլինոմետրեր, ինչպես նաև սարքեր, որոնք օգտագործվում են տեխնիկայի այլ բնագավառներում (նավագնացության մեջ կողմնորոշման էլեկտրամագնիսական համակարգ):

10.22 Տեղաշարժերի որոշման ճշտությունը հաստատում հակադարձ ուղղալարերի միջոցով կազմում է 0,1-ից մինչև 0,2 մմ, իսկ հանովի հակադարձ ուղղալարերի միջոցով՝ 0,5 մմ և ավելի:

Հորատանցքի հատակի սողանքի սահքի հարթությունից ցածր տեղադրված լինելու դեպքում, հակադարձ ուղղալարը կարող է օգտագործվել որպես ելակետ, սողանքի մակերևույթի տեղաշարժերի դիտարկումների համար: Ընդ որում, հնարավոր է ուղղալարի միջոցով հաշվանքի համաձայն ավտոմատացումը:

Հակադարձ ուղղալարի կիրառման համար պետք է օգտագործել 350-500 մմ տրամագծով հորատանցքեր այն պայմանով, որ հորատանցքի շեղումը նորմալից չի գերազանցի հորատանցքի տրամագծի կեսի չափն: Հորատանցքի շարքից դուրս գալուց հետո (լանջի տեղաշարժերի հետևանքով) կարող է սարքավորվել նորը:

Հաստատում հակադարձ ուղղալարերը խորհուրդ է տրվում օգտագործել լանջի ոչ մեծ (տարեկան մի քանի մմ) տեղաշարժերի և կարճ ժամանակում սողանքի դինամիկայի բացահայտման անհրաժեշտության դեպքերում, դրանք խարիսխներով և մի քանի հատով տեղադրելով տարբեր խորությունների վրա:

10.23 Ինկլինոմետրերով թեքության սկեռման (ֆիկսման) սխալանքը, որպես կանոն, կազմում է 0,01-ից մինչև 0,02 մմ/մ: Ինկլինոմետրերի օգտագործման դեպքում ապահովվում է փոքր տրամագծով (100 մմ) խորը (50-70 մ ավելի) հորատանցքերում չափումների կատարումը չափումների ավելի մեծ դիապազոնով, քան հակադարձ ուղղալարերի դեպքում:

10.24 Սողանքի ներսում տեղաշարժերի չափումների դեպքում հնարավոր է օգտագործել նավագնացության մեջ կողմնորոշման էլեկտրամագնիսական սարք:

Երեք առանցքներից ամեն մեկի երկարությամբ տեղաշարժի մեծության որոշման միջին քառակուսային սխալանքը կազմում է ոչ ավելի 0,01%՝ հորատանցքի մեջ տեղադրված տվիչի (դատչիկ) և մակերևույթի վրա տեղադրված չափող սարքերի միջև ընկած հեռավորությունից:

10.25 Սահքի հարթության խորության որոշման դեպքում թույլատրվում է փոքր տրամագծի (ամրակապող խողովակի տրամագիծը 100 մմ) հորատանցքի մեջ պարբերաբար իջեցնել 50 մմ տրամագծով և 1 մ երկարության ձող (կամ խողովակ, հորատանցքի հատակը ցածր է սահքի ենթադրվող հարթությունից): Ընդ որում, սողանքի տեղաշարժից հետո, ձողը պետք է կանգնի սահքի հարթության խորության վրա:

10.26 Սողանքի պատվող բնույթի շարժերի դեպքում, գեոդեզիական դիտարկումների ժամանակ, առաջարկվում է օգտագործել սերիական թեքաչափեր կամ կատարել տեղանքում ամրացված հիմքի (բազիսի) երկու հենանիշերի բարձրությունների տարբերության տեղային չափում (երկարությունը - մի քանի մետր պատման շառավղի երկարությամբ):

10.27 Ճեղքերի բացվածության դիտարկումների համար օգտագործվում են հետևյալ տեխնիկական միջոցները՝

- ժայռային ապարներում - մեկ - երկու - և եռառանցք ճեղքաչափեր,
- դիսպերսային գրունտներում - հաստատուն կերպով տեղակայված, մի բլոկում կոշտ ամրացված, ճեղքերի լայնակի ուղղությամբ կողմնորոշված մականներ (ժեզլ) (պարբերաբար չափվում է մականի ազատ ծայրից մինչև երկրորդ բլոկի կետի միջև ընկած հեռավորությունը), կամ հենանիշեր, տեղակայված ճեղքի երկու կողմերում, որոնց միջև էլ չափվում է հեռավորությունը և (կամ) բարձրությունների տարբերությունը:

10.28 Լանջի վրա գրունտի զգալի տեղաշարժերի դեպքում (տասնյակ սանտիմետրեր և ավելի) կիրառվում է վերգետնյա ստերեոֆոտոգրամետրիական համույթի մեթոդը, ամեն մի փուլում նկարների կամ ինժեներատեղագրական հատակագծերի ստեղծման միջոցով որոշելով լանջի վրա մականշված (մարկիրովկա) կետերի կոորդինատները:

10.29 Լանջի ուղղաձիգ տեղաշարժերի դեպքում հենարանային հիմքերի քանակը, որպես կանոն, պետք է լինի երկուսից ոչ պակաս: Մեծ տարածքներում, ուղղաձիգ տեղաշարժերի ճշտության նկատմամբ բարձր պահանջների դեպքում, հիմնային հենանիշերի քանակը լանջի շրջակայքում պետք է ավելացնել:

Չափումների հուսալիության բարձրացման համար, հիմնային հենանիշի կողքին առաջարկվում է տեղադրել երկու նույնատիպ հենանիշ, ստեղծելով հենանիշերի փունջ (դրանք, որպես կանոն, տեղադրվում են իրարից 20-40 մ հեռավորության վրա):

10.30 Հիմնային հենանիշերը առաջարկվում է տեղադրել սողանքի տեղաշարժման գոտուց դուրս, հնարավորության սահմաններում ժայռային ապարների ելքերի վրա: Այդ դեպքում ժայռային հենանիշերի վրա սարքավորվում են պաշտպանիչ հորեր: Ժայռային ապարների բացակայության դեպքում հենանիշերն առաջարկվում է տեղադրել որպես գրունտային կոնստրուկցիաներ՝ տեղադրված առավելագույն սառեցման գոտուց 1,5-2,0 մ խորը, կամ շենքերի (կառուցվածքների) պատերի վրա:

Հիմնային հենանիշերի կայունության հսկողությունը իրականացվում է հետևյալ եղանակներով՝

- հենանիշերի փնջի մեջ վերազանցումների տարբերության պարբերական չափումներ (դրանք ընդգրկելով նիվելիրացման ընթացքի տեղակապման հերթական փուլին),
- հենանիշերի փնջերի միջև վերազանցումների տարբերության չափումներ (փնջերի միջև նիվելիրացման ընթացքների անցկացում կամ ցանցի վերազանցումների համեմատումը, հաշվարկված մեկ ելակետային հենանիշի հետ կապակցմամբ):

Հիմնային հենանիշերի կայունության հսկողության դեպքում չափումների թույլտրելի մեծությունները հիմնավորվում են հետազոտությունների ծրագրում, հաշվի առնելով կայանի և հենակետերի փնջի միջև վերազանցումների տարբերության որոշման միջին քառակուսային սխալանքը:

10.31 Տեղաշարժվող կետերի տեղադրման խորությունը կախված է դիտարկումների խնդիրներից և գեոդեզիական չափումների ճշտությունից: Դիսպերսային գրունտներում տեղաշարժվող մշանների տեղադրման խորությունը սահմանում են լանջի մակերևույթից 0,5 մ ներքև և մինչև 1,5 մ խորը՝ գրունտի առավելագույն սառեցման խորությունից:

10.32 Լանջի վրա տեղաշարժվող հենանիշերի ուղղաձիգ տեղաշարժերը, որպես կանոն, որոշում են երկրաչափական նիվելիրացման մեթոդով: Հենանիշերի ուղղաձիգ տեղաշարժի որոշման համար թույլատրվում է կիրառել եռանկյունաչափական նիվելիրացման մեթոդը, երբ դրանք գտնվում են դժվարամատչելի տեղերում, ինչպես նաև այն դեպքերում, երբ այդ մեթոդի կիրառումը տնտեսապես նպատակահարմար է և բավարարում է պահանջվող ճշտության աստիճանը:

10.33 Երկրաչափական նիվելիրացման մեթոդի կիրառման դեպքում մշակվում է ցանցի ուրվագծի նախագիծ և կատարվում է կայանում վերազանցումների տարբերության որոշման անհրաժեշտ ճշտության հաշվարկ:

10.34 Կախված կայանում վերազանցումների տարբերության որոշման հաշվարկային միջին քառակուսային սխալանքից, նիվելիրացման ցանցում կարող է օգտագործվել II-IV դասի (Բ Հավելված) նիվելիրացման մեթոդ կամ նիվելիրացում կարճ ճառագայթներով:

10.35 Կարճ ճառագայթներով նիվելիրացման դեպքում պետք է օգտագործվել 30^x և ավելի խոշորացման դիտախոշորակ ունեցող նիվելիրներ, որոնք ապահովված են հարթագույն քիթով ու հաշվանքի թմբկազևանով (թմբուկով), ինչպես նաև PH-05 տիպի ինվարային չափաձողով:

Նիվելիրացման ընթացքում դիտման ճառագայթի երկարությունը չպետք է գերազանցի 25-30 մ, իսկ դիտման ճառագայթի բարձրությունը գետնի մակերևույթից չպետք է լինի 0,5 մետրից պակաս:

Կայանում վերազանցումների տարբերության որոշման միջին քառակուսային սխալանքը չպետք է գերազանցի 0,08-0,10 մմ (ուղիղ և հակադարձ ուղղություններով ընթացքների անցկացման դեպքում) և 0,15 մմ՝ ընթացքների մեկ ուղղությամբ անցկացման դեպքում:

Նիվելիրային ընթացքներում և փակ պոլիգոններում թույլատրելի անկապը պետք է հաշվարկվի այն պայմանով, որ սահմանային սխալանքը հավասար լինի միջին քառակուսային սխալանքի եռապատկին:

10.36 Լանջի հորիզոնական տեղաշարժերի դիտարկումների դեպքում, որպես պլանային հիմնային գեոդեզիական կետեր, կարող են ծառայել պոտենցիալ անկայուն լանջի սահմաններից դուրս տեղադրված գեոդեզիական նշանները, ինչպես նաև հակադարձ ուղղալարերի և ինկլինոմետրերի հետ համատեղված (կամ իրար կողքի տեղադրված) նշանները, որոնց ներքևի կետերը տեղադրված են սահմանային հարթությունից ցած:

10.37 Հորիզոնական տեղաշարժերի և դիտարկումների հաճախականության որոշման բարձր պահանջների դեպքում, որպես հիմնային ցանցի գեոդեզիական նշաններ, առաջարկվում է օգտագործել խողովակաձև նշաններ (դիսպերսային գրունտների համար) կամ բետոնե եռանկյունավորման աշտարակներ (ժայռային ապարների համար), որոնք երկրի մակերևույթից բարձր են 1,2 մ և ունեն հարկադիր մեխանիկական կենտրոնադրման սարքավորում՝ 0,1-0,3 մմ սխալանքով:

Թույլատրվում է հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերի ամրացում գրունտային հենանիշերով, ժայռային հենանիշերով (մարկա) և 0,5-0,6 մ բարձրության, հատած կոնի ձև ունեցող բետոնե մոնոլիտներով:

10.38 Գեոդեզիական նշանների հորիզոնական տեղաշարժերի դիտարկումների համար օգտագործվում են հետևյալ մեթոդները՝

- ուղիղ և հակադարձ անկյունային ու գծային հատումներ (թեոդոլիտով, լուսահեռաչափերով, էլեկտրոնային տախեոմետրերով) կամ դրանց համատեղմամբ (բաց տեղանքում),
- գծահամատեղման մեթոդ (ուղղահաստածի գծով տեղաշարժման վեկտորին ուղղահայաց) ինչպես բաց տեղանքի համար (հիմնային գեոդեզիական կետերի միմյանց միջև տեսանելիության դեպքում), այնպես էլ փակ տեղանքի համար (ծգված անկյունաչափական ընթացքի եղանակ),
- գծային չափումներ լանջի տեղաշարժման ուղղությամբ տեղադրված նշաններով (լուսահեռաչափով, ժապավենով, չափերիզով),
- պոլիգոնոմետրիա (փակ, անտառապատ տարածք):

Հիմնային գեոդեզիական կետերի հակադարձ ուղղալարերի և ինկլինոմետրերի հետ համատեղման դեպքում նպատակահարմար է կիրառել բևեռային մեթոդը կամ հիմնային գեոդեզիական կետում հորիզոնական անկյունների չափման եղանակը այն դեպքում, երբ դիտման գիծը մոտավորապես ուղղահայաց է լանջի տեղաշարժման ուղղությանը: Ընդ որում, որպես ելման ուղղություն ծառայում է հեռավոր կողմնորոշիչի (օրիենտիր) ուղղությունը:

Մեծ տարածքներում նպատակահարմար է արբանյակային գեոդեզիական մեթոդի կիրառումը երեք ընդունիչ կայանների օգտագործմամբ, որոնցից երկուսը տեղակայվում են հիմնային գեոդեզիական կետերի վրա, կամ երկաստիճանային ցանցերի կառուցման մեթոդը, որի դեպքում լանջի կետերի կոորդինատները որոշվում են բարձր ճշտությամբ և դրանք օգտագործվում են որպես հիմնային՝ այս մեթոդներով սողանքի տեղաշարժերի որոշման համար:

10.39 Լանջի վրա շենքերի ու կառուցվածքների (գոյություն ունեցող և կառուցվող) դեֆորմացիաներին ուղղված դիտարկումները պետք է կատարվեն 10.92-10.101 կետերի պահանջներին համապատասխան:

Կարստի զարգացման տարածաշրջաններ

10.40 Կարստի զարգացման տարածաշրջաններում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների գեոդեզիական դիտարկումները կատարվում են երկրի մակերևույթի տեղաշարժերի մեծության և լեռնային ապարների ստվարաշերտերի դեֆորմացիաների քանակական բնութագրերի որոշման, կարստային դրսևորումների տարածվածության որոշման, շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաների վտանգավորության աստիճանի գնահատման, մտեցման ու անկունային երևույթների նկատմամբ տարածքների կայունության որոշման, ինչպես նաև ինժեներապաշտպան միջոցառումների նախագծման և այդ միջոցառումների կատարման արդյունավետության գնահատման նպատակով:

10.41 Կարստի զարգացման շրջաններում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման ժամանակ, կախված հետազննությունների խնդիրներից, լրացուցիչ (կետ 10.4) կատարվում են հետևյալ տեսակի աշխատանքներ՝

- հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցաանցների ստեղծում (զարգացում),
- տեղագրական հանութ, ներառյալ կարստային երևակումների տեղամասերի հայտնաբերումն ու տեղադրումը ինժեներատեղագրական հատակագծերի և այլ տեղագրական նյութերի վրա,
- անհրաժեշտության դեպքում, գեոդեզիական դիտարկումների կատարում կարստային երևույթներով վարակված տարածքների մակերևույթների ուղղաձիգ տեղաշարժերին հետևելու նպատակով (կարստի զարգացումը հիմնավորելու համար),
- գոյություն ունեցող և բարձրացվող շենքերի ու կառուցվածքների հիմնատակերի դեֆորմացիաների գեոդեզիական դիտարկումներ (կետեր 10.92-10.101):

10.42 Կարստի զարգացման շրջաններում գեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ անհրաժեշտ է հավաքել և վերլուծության ենթարկել հետևյալ նյութերը՝

- տեղագրական քարտեզներ ու հատակագծեր, օդալուսանկարներ,
- տեղեկություններ երկրի մակերևույթի վրա և ընդերքում կարստային երևակումների մասին,
- նյութեր գոյություն ունեցող շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաների մասին,
- տվյալներ բնական իրավիճակի փոփոխությունների և կարստային գործընթացների զարգացման վրա դրանց ազդեցության մասին,
- այլ անհրաժեշտ նյութեր տարածքի տեղագրագեոդեզիական ուսումնասիրվածության մասին:

Եթե նախորդ տարիների տեղագրագեոդեզիական նյութերը բավարար են կարստային գործընթացների գնահատման համար, ապա դրանցով էլ կազմվում է տեխնիկական հաշվետվությունը (բացատրագիրը):

10.43 Տարածքի տեղազննական ուսումնասիրության ընթացքում երկրի մակերևույթի վրա պետք է հայտնաբերել կարստային երևակումները՝ կառույթ (կարստի տեսակ սուր կատարների ու փշերի տեսքով), պոռոտներ (մակերևութային ջրերը կլանող շերտեր), ձագարներ, բարդ կարստաերոզիոն իջվածքներ, կարստային խռոչների ելքեր, մերկացումներում, աղբյուրներ, դեֆորմացված (անհավասարաչափ մտվածքների հետևանքով) շենքեր ու կառուցվածքներ:

Հետազննությունների ժամանակ, երկրի մակերևույթի վրա հատակագծի մասշտաբում մեկ միլիմետրից ավելի մեծության կարստային երևակումների հայտնաբերման համար, պետք է օգտագործել օդալուսանկարահանման նյութերը (օդանկարներ, ֆոտոհատակագծեր և այլն):

10.44 Հայտնաբերված կարստային երևակումները պետք է անցկացնել մոր ստեղծված քարտեզների և հատակագծերի կամ գոյություն ունեցող տեղագրական նյութերի վրա, որոնք այդ նպատակների համար կարող են մեծացվել մինչև 1:2000-1:5000 մասշտաբները:

Հատակագծերի ու քարտեզների վրա պետք է արտացոլվեն հատակագծի մասշտաբում երկու միլիմետրից ավելի չափեր ունեցող կարստային ռելիեֆի ձևերը, իսկ ոչ մասշտաբային նշաններով՝ կարևոր նշանակություն ունեցող մյուս կարստային երևակումները:

10.45 Անհրաժեշտության դեպքում կարող են կատարվել գեոդեզիական դիտարկումներ, ուղղված երկրի մակերևույթի ուղղաձիգ տեղաշարժերի այն տեղամասերին, որոնցում հայտնաբերվել են կարստային երևակումներ, ինչպես նաև այդ տեղամասերի շենքերի ու կառուցվածքների հիմնատակերի դեֆորմացիաներին: Դիտարկումների կատարման անհրաժեշտությունը, դիտարկվող տեղամասերի սահմանները և դրանց վրա դեֆորմացիոն նշանների քանակը սահմանվում է հետազննությունների ծրագրում:

Երկրի մակերևույթի մստմանը ուղղված գեոդեզիական դիտարկումները, որպես կանոն, անց են կացվում չորրորդական հասակի մստվածքների շերտի տակ տեղադրված կարստային խռոչ-

ների վերևում (երկրի մակերևույթի վրա), ինժեներաերկրաբանական հետազոտությունների հետ միասին:

Հիմնային հեմանիշների քանակը պետք է լինի երկուսից ոչ պակաս, որոնք տեղադրվում են դիտարկվող տեղամասի կամ տարածքի հակադիր ծայրերում:

10.46 Կարստային երևակումների տեղամասերում դեֆորմացիոն նշանների ուղղաձիգ տեղաշարժերը պետք է որոշվեն չկառուցապատված տարածքներում, հիմնային հեմանիշների նկատմամբ 1-2 մ մ միջին քառակուսային սխալանքով: Կարստային գործընթացների ակտիվացման դեպքում ուղղաձիգ տեղաշարժերի որոշման միջին քառակուսային սխալանքը կարելի է մեծացնել երկու և ավելի անգամ:

Կարստային գործընթացներով վարակված տեղամասերում երկրի մակերևույթի տեղաշարժերին, շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաներին ուղղված գեոդեզիական դիտարկումների պարբերականությունը, որպես կանոն, կազմում է տարեկան 3-6 փուլ:

Դիտարկումները պետք է անցկացնել նաև ձմեռային, հորդառատ անձրևներից և պայթեցման աշխատանքներից հետո :

Գետերի, ծովերի, լճերի եւ ջրամբարների ափերի վերամշակման տարածաշրջաններ

10.47 Ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների ժամանակ գետերի, ծովերի, լճերի և ջրամբարների ափերի վերամշակման գործընթացների զարգացմանը ուղղված գեոդեզիական դիտարկումները կատարվում են չխախտված բնական պայմաններում, տարածության ու ժամանակի մեջ՝ ափերի վերամշակման քանակական բնութագրերի ստացման նպատակով, ինչպես նաև կազմակերպությունների, շենքերի ու կառուցվածքների շինարարության և շահագործման ընթացքում ափերի վերամշակման կանխատեսումների հիմնավորման և պաշտպանիչ միջոցառումների մշակման համար:

10.48 Ափերի վերամշակմանը ուղղված ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների կատարման ժամանակ կիրառվում են հետևյալ մեթոդները՝

- մայրուղային քայլի անցկացում ափի երկարությամբ և քայլի կետից - գծային չափումներ մինչև ափի եզրագիծն ու զառիթափի եզրը, գծային չափումներ առանձին կետերից կամ տեղանքի հաստատումն եզրագծերից մինչև ափի եզրագիծը և այլն, կետերի նիվելիրացում տեղանքի պրոֆիլով,
- վերգետնյա լուսատեղագրական հանույթ, միաժամանակ ափերի ողողամշակման գրանցման և մակերևութային ջրահոսքերի շիթերի (լողանների դիրքի փոփոխմամբ, 10.51-10.62 կետեր) ուղղությունների հատակագծերի ստացման համար,
- տարածալուսանկարաչափական հանույթ շարժվող նավի վրայից (զառիթափի լանջերով չբնակեցված խոշոր օբյեկտների վրա և ծանծաղուտի բացակայության դեպքում),
- տախտեռնետրիական հանույթ (հիմնականում որպես լրացում տարածալուսանկարաչափական հանույթին՝ ծորերի տեղամասերում, հեղեղատեղումներում և խիտ բնակեցված տարածքներում),
- մենզուլային հանույթ (հանգիստ ռելիեֆով ափերի ոչ մեծ տեղամասերում),
- ինժեներաջրագրական աշխատանքներ, ներառյալ ջրամբարների մերձափնյա գոտիների հանույթը և խորությունների չափումը (չափման հատածքներով լայնական պրոֆիլներ), ջրհոսքերի նիվելիրացում՝ գետի ուսումնասիրվող հատվածի երկայնական պրոֆիլի կազմման նպատակով:

Ափերի վերամշակմանը ուղղված դիտարկումների ժամանակ պետք է օգտագործել նաև օդա- և տիեզերական հանույթների նյութերը:

10.49 Ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների կատարման կազմը գետերի, ծովերի, լճերի և ջրամբարների ափերի վերամշակման տեղամասերում, պետք է հիմնել, հաշվի առնելով ինժեներաերկրաբանական և ջրաօդերևութաբանական հետազոտությունների խնդիրները:

10.50 Ափային գործընթացների ուսումնասիրման տեղամասերում պետք է ստեղծվի I կամ II կարգի հիմնային գեոդեզիական ցանց և հանութային գեոդեզիական ցանց:

Հիմնային գեոդեզիական ցանցի կետերը պետք է դուրս բերվեն ափերի վերամշակման գոտիների սահմաններից, իսկ հանութային ցանցի կետերը թույլատրվում է տեղադրել վերամշակման գոտում կամ դրան մոտ:

10.51 Գեոդեզիական չափումների ամեն մի փուլի արդյունքներով պետք է կազմվի գրանցման (ռեգիստրացիոն) հատակագիծ, որի վրա պետք է պատկերվի դիտարկվող ափի եզրի դիրքը ժամանակի որոշակի պահին, ինչպես նաև ուղղահատածքների միջև լողանի շարժման հետագիծը և ժամանակը (մակերևութային ջրհոսքերի շիթերի հատակագծերի կազմման դեպքում):

Գրանցման հատակագծի վրա ափի եզրագծի դիրքի և հանութային հիմքի նկատմամբ լողանների տեղադրության սահմանային սխալանքները չպետք է գերազանցեն 1,0 մմ:

Տարբեր ժամանակներում կազմված հատակագծերն ու պրոֆիլները պետք է համեմատվեն: Հատակագծերի միջոցով որոշվում է ափային աստիճանի (ուստուպ) եզրագծի փոփոխությունը, իսկ պրոֆիլների միջոցով՝ վերամշակման ծավալները:

10.52 Վերերկրյա ֆոտոտեղագրական հանույթի մեթոդով կազմված գրանցման հատակագծերի մասշտաբները պետք է նշանակել, ելնելով դիտարկվող ափագծերի չափերից և դրա դիրքի որոշման պահանջվող ճշտությունից: Գետերի, ծովերի, լճերի և ջրամբարների ափերի վերամշակման գործընթացներին ուղղված գեոդեզիական դիտարկումների ժամանակ գրանցման հատակագծերը պետք է կազմվեն 1:200-1:5000 մասշտաբներում:

Հետազոտությունների ծրագրով հիմնված թույլատրելի միջին քառակուսային սխալանքի որոշումն ապահովող գրանցման հատակագծի մասշտաբը պետք է համապատասխանի ստանդարտ մասշտաբային շարքին և չպետք է լինի փոքր 15 աղյուսակում տրված մասշտաբից:

Աղյուսակ 15

Ափի երկարությունը, մ	Գրանցման հատակագծի մասշտաբները								
	Ափի ողողամաշման միջին մեծության որոշմանը տրված միջին քառակուսային սխալանքը, սմ								
	10				25				
	Ափի ողողամաշման սպասվող բացարձակ մեծությունը, մ								
	10	20	30	40	10	20	30	40	50
200	1:500	1:200	-	-	1:1000	1:500	1:200	1:200	1:200
400	1:1000	1:500	1:200	1:200	1:2000	1:1000	1:500	1:500	1:200
600	1:1000	1:500	1:200	1:200	1:2000	1:1000	1:1000	1:500	1:500
800	1:1000	1:500	1:500	1:200	1:2000	1:2000	1:1000	1:1000	1:500
1000	1:1000	1:500	1:500	1:500	1:2000	1:2000	1:1000	1:1000	1:1000
1200	1:2000	1:1000	1:500	1:500	1:2000	1:2000	1:2000	1:1000	1:1000
1400	1:2000	1:1000	1:1000	1:500	1:2000	1:2000	1:2000	1:1000	1:1000
1600	1:2000	1:1000	1:1000	1:500	1:2000	1:2000	1:2000	1:2000	1:1000
1800	1:2000	1:1000	1:1000	1:1000	1:2000	1:2000	1:2000	1:2000	1:2000

10.53 Ֆոտոտեղագրական հանույթի կայանները պետք է կապակցվեն հիմնային գեոդեզիական ցանցի հետ, միջին քառակուսային սխալանքի հետևյալ մեծություններով՝ պլանային դիրքում - 5 սմ, ըստ բարձրության - 2 սմ:

Լուսանկարահանման հիմքի (բազիս) չափման ճշտությունը պետք է լինի ոչ ցածր 1:2000-ից:

10.54 0,1 մ/վրկ միջին քառակուսային սխալանքով ջրային հոսքի մակերևութային շիթերի ուղղությունների և արագությունների որոշման համար վերերկրյա լուսատեղագրական հանույթի մեթոդով կազմվող հաշվառման հատակագծի մասշտաբը կախված է ջրի հոսքի v արագությունից, չափման m սխալանքից և էքսպոզիցիաների միջև ժամանակի նվազագույն $t_{\min}$ հատվածից, որը որոշվում է (1) բանաձևի միջոցով, և չպետք է փոքր լինի 16 աղյուսակում տրված տվյալներից:

$$t_{\min} = 14 \text{ վրկ} \quad (1)$$

Աղյուսակ 16

Դիտարկվող ջրահոսքի արագությունը, մ/վ	Գրանցման հատակագծի մասշտաբները էկսպոզիցիաների միջև ժամանակի ինտերվալի չափման միջին սխալանքի դեպքում, վրկ		
	0,1	0,5	1,0
0,5	1:100	1:500	1:1000
1,0	1:200	1:1000	1:2000
1,5	1:200	1:1000	1:2000
2,0	1:200	1:2000	1:2000
2,5	1:500	1:2000	1:5000
3,0	1:500	1:2000	1:5000

Ծանոթություն: Հատակագծի ավելի փոքր մասշտաբի օգտագործումը թույլատրելի է էկսպոզիցիաների միջև ժամանակահատվածի մեծացման դեպքում՝ մասշտաբի հայտարարի փոփոխության հարաբերությամբ:

10.55 Վերգետնյա լուսատեղագրական հանույթի օգտագործման դեպքում պետք է նախատեսվի ափերի վերամշակման որոշման համար կատարված բոլոր նկարների դաշտային տեղակայում: Ըստ որում, հիմնային կետերը պետք է տեղադրել դիտարկվող ափագծի երկարությամբ՝ ապահովելով ամեն մի տարածագույգ (ստերեոպարա) առնվազն երեք հիմնային կետով, որոնցից մեկը պետք է տեղադրվի օպտիկական առանցքի մոտակայքում, իսկ մյուսները՝ տարածագույգի եզրերում, վերամշակվող ափի եզրագծից այն հեռավորությունների վրա, որոնք չեն գերազանցում 17 աղյուսակում տրված մեծություններին:

Աղյուսակ 17

Վերգետնյա լուսատեղագրական հանույթի դեպքում հետ կանգնելու տարածությունը, կմ	Ափի ողողամաշման որոշման միջին քառակուսային սխալանքը, սմ			
	10		20	
	Լուսանկարման հիմքի չափման հարաբերական սխալանքը			
	1/1000	1/2000	1/1000	1/2000
	Ափագծի և հիմնային կետերի միջև առավելագույն թույլատրելի հեռավորությունը, մ			
0,1	50	-	-	-
0,2	29	100	-	-
0,4	27	58	78	-
0,6	26	55	71	177
0,8	26	54	68	155
1,0	26	53	67	146
2,0	25	51	65	134

10.56 Կետ 10.55-ի պահանջներով տեղադրված հիմնային կետերի միջոցով տարածական մոդելի ուղղումը (ճշգրտումը) պետք է կատարել տեղակայման տվյալների չափումների հիման վրա, կապված ֆոտոխցիկի օպտիկական առանցքի անկյան շեղումից՝ նկարահանման բազիսի նորմալի նկատմամբ (շեղման անկյուն) և զուգամիտության (կոնվերգենցիա) անկյունից: Այս դեպքում լուսանկարահանման բազիսի չափման սխալանքը թույլատրվում է հաշվի չառնել:

10.57 Ափերի ողողամաշման դինամիկայի ուսումնասիրման համար կատարվող վերգետնյա լուսատեղագրական հանույթի դեպքում, լուսանկարման բազիսները պետք է դասավորել ափի նկարվող տեղամասի երկարությամբ:

Ջրային հոսքի բնութագրերի որոշման համար լուսանկարահանման բազիսի ծախս և աջ վերջավորությունների ֆոտոխցիկների օպտիկական առանցքները պետք է լինեն միմյանց զուգահեռ և ջրային հոսքի ուղղության հետ կազմեն 30-60° անկյուն:

10.58 Ֆոտոխցիկի բարձրությունը ջրային հոսքի i մակերևույթից պետք է համապատասխանի հետևյալ պայմանին՝

$$12 y_{\min} \geq i \geq 0,0087 y_{\max} ,$$

որտեղ

y -ը հետ կանգնելու հեռավորությունն է, մետրերով:

Ընդ որում, ապահովվում է հանույթի կատարումը դիտման ճառագայթի և ջրի մակերևույթի հետ կազմած անկյան տակ («հանդիպման» անկյուն), 0,5° մինչև 8°:

10.59 Հիմնային կետերի վրա դրվող մականշման (մարկիրովկա) նշանների չափերը և ջրային հոսքի բնութագրերի որոշման համար օգտագործվող լողանների ջրից դուրս գտնվող մասերի չափերը, կախված հանույթի դեպքում հետ կանգնելու և խցիկի կիզակետային (ֆոկուսային) հեռավորություններից, պետք է ընտրվեն այնպես, որ դրանց պատկերը լուսանկարի վրա լինի ոչ պակաս 0,12 մմ ըստ բարձրության և 0,4 մմ ըստ լայնության:

10.60 Ջրային հոսքի բնութագրերի որոշման համար կատարվող հանույթի դեպքում, լուսանկարման կոնտրաժուրնի պայմաններ չեն թույլատրվում:

Ջրային հոսքի հետ տեղաշարժվող լողանների լուսանկարահանումը պետք է կատարվի երկու ֆոտոխցիկով, բազմակսպոզիցիոն եղանակով, մեկ կատարողի հրահանգով՝ որը չափում է էկսպոզիցիաների միջև եղած հեռավորությունները կամ միաժամանակ (սինխրոն), օգտագործելով հատուկ փականներ (զատվոր) և հրահանգիչ սարքեր:

10.61 Ստերեոսարքերի վրա 1:500 և ավելի խոշոր մասշտաբի գրանցման հատակագծերի կողմնորոշման ժամանակ, պետք է հաշվի առնել օբյեկտիվի առջևի հանգուցային կետի անհամատեղությունը ֆոտոխցիկի պտտման առանցքի հետ:

Ստերեոմոդելը թույլատրվում է համարել ճշգրտված (ուղղված), եթե նա բավարարում է 5.165 կետի պահանջներին:

10.62 Գրանցման հատակագծերի կազմումը թույլատրվում է կատարել թերթերի (պլանշետների) վրա, դրանց ազատ կտրտումով:

10.63 Գետերի, ծովերի, լճերի և ջրամբարների ափերի վերամշակման տեղամասերում ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների կատարման արդյունքում պետք է կազմվի տեխնիկական հաշվետվություն (բացատրագիր), որն իր մեջ պարունակում է բոլոր տեխնոլոգիական գործընթացները, կապված հատակագծա-բարձրացման գեոդեզիական ցանցերի ստեղծման, գեոդեզիական չափումների և տեղագրական հանույթների, հանութային նյութերի կամերալ մշակման հետ, ինչպես նաև դաշտային ու կամերալ աշխատանքների սուզում և այդ աշխատանքների ընդունում:

Ներկայացվող տեխնիկական հաշվետվական փաստաթղթերի կազմի մեջ լրացուցիչ մտնում են (կետեր 10.10-10.12)՝

- գեոդեզիական կայանների տեղադրման ուրվագիծ,
- գեոդեզիական կայանների կենտրոնների գծագրեր և ուրվանկարներ,
- դիտարկումների ամեն մի փուլի գրանցման հատակագծեր,
- ափերի վերամշակման գրաֆիկներ և ուրվագծեր:

Ժամանակակից խզման տեկտոնական տեղաշարժերի տարածաշրջաններ

10.64 Ժամանակակից խզման տեկտոնական տեղաշարժերի տարածաշրջաններում երկրի մակերևույթի դեֆորմացիաներին ուղղված գեոդեզիական դիտարկումները կատարվում են խզման տեկտոնական տեղաշարժերի բացահայտման, տեկտոնական շարժումների քանակական բնութագրերի ստացման, դրանց զարգացման կանխատեսման ու գնահատման, ինչպես նաև տեխնիկական առավել բարդ և եզակի (I և II կարգի պատասխանատվության) շենքերի ու կառուցվածքների շինարարության և շահագործման ընթացքում խզման տեկտոնական տեղաշարժերին հետևելու և շենքերի ու կառուցվածքների անվտանգությունն ապահովելու նպատակով:

Խզման տեկտոնական տեղաշարժերի զարգացմանն ուղղված գեոդեզիական դիտարկումներ պետք է կատարել նաև կառուցապատված տարածքներում, եթե այդպիսիք նախկինում չեն կատարվել, իսկ շահագործման ընթացքում առաջացել են ենթադրություններ կառուցվածքների կայունության ու ապահովության վրա տեկտոնական գործոնների ազդեցության վերաբերյալ:

Խզման տեկտոնական տեղաշարժերի զարգացման շրջաններում գեոդեզիական դիտարկումները պետք է կատարվեն կառուցվածքագեոմորֆոլոգիական և գեոֆիզիկական հետազոտությունների համալիրում:

10.65 Խզման տեկտոնական տեղաշարժերի քանակական գնահատման համար գեոդեզիական մեթոդներով կատարվող դիտարկումները հանդիսանում են հիմնականները:

Գեոդեզիական դիտարկումների հիման վրա պետք է որոշվեն և բացահայտվեն՝ խզման տեկտոնական տեղաշարժերի ակտիվությունը (արագությունը) և դրանցով տեղաշարժերի կողմնորոշումը:

Դիտարկումների համալիր կատարման արդյունքների հիման վրա պետք է կազմվի այդ տեղաշարժերի զարգացման կանխատեսում ապագայի համար:

Ծանոթություն: Ըստ կողմնորոշվածության և արագության, խզման տեկտոնական տեղաշարժերը ստորաբաժանվում են՝ հաստատուն մշանով և մոտավորապես հաստատուն արագությամբ սողացող շարժումներ (մեկ ուղղությամբ), քվադրաթերակա շարժումներ միմյան մեկ տարի և ավելի պարբերությամբ, կարծաժանկետ իմպուլսիվ տեղաշարժեր, շատ դեպքերում վերադառնալով սկզբնական դիրքին (կամ դրան մոտիկ) մի քանի ժամից մինչև մեկ ամիս և ավելի ժամանակամիջոցում, ակնթարթային սեյսմոզեն:

10.66 Խզման տեկտոնական տեղաշարժերին ուղղված դիտարկումներ պետք է կատարել ինչպես լեռնային, այնպես էլ հարթավայրային ու պլատֆորմային տարածաշրջաններում (այդ թվում նաև այն տեղերում, որտեղ 0,2-1,0 կմ և ավելի խորությունների վրա ֆիկսվում են այդպիսի տեղաշարժեր):

10.67 Լեռնային և հարթավայրապլատֆորմային տարածաշրջաններում ուղղաձիգ շարժումները կարող են լինել բարձր գրադիենտային (50 մմ/տարի և ավելի), կարճ պարբերականության (0,1 տարուց մինչև առաջին տարիները), տարածության մեջ տեղայնացված (0,1 կմ-ից մինչև առաջին տասնյակ կմ-ը) և ունենալ հաստատուն, ռիթմիկ կամ մշանափոխ արագություն ու կողմնորոշում:

Ժամանակակից տեկտոնական տեղաշարժերի տարածաշրջաններում գեոդեզիական չափումների ճշտությունը պետք է հիմնել, հաշվի առնելով նախագծվող օբյեկտների սահմանային թույլատրելի դեֆորմացիաները:

Ատոմային էլեկտրակայանների ռեակտորների հիմքերում կողաթեքման սահմանային թույլատրելի մեծությունը կազմում է 0,001, իսկ առանձնահատուկ ազդեցությունների դեպքում - 0,003:

Ծանոթություններ.

1 Տեղաշարժերի վտանգավոր մեծությունները առավել բարդ և եզակի կառուցվածքների համար (I և II կարգի պատասխանատվության օբյեկտներ) կանոնակարգվում են արտադրաճյուղային նորմատիվ փաստաթղթերով:

2 Ձանգվածային շինարարության օբյեկտների հիմնատակերի սահմանային թույլատրվող դեֆորմացիաները չպետք է գերազանցեն՝ հարաբերական հորիզոնական սեղմում կամ ծգում - 1 մմ/մ, թեքման շառավիղ - 20 կմ քիչ, թեքություն - 3 մմ/մ, աստիճան (ուստուպ) - 1սմ, հարաբերական անհամաչափ նստում - 0,006, հիմքի կողաթեքում - 0,005: Թվարկված մեծություններին գերազանցող տեղաշարժերը կառուցվածքների համար համարվում են վտանգավոր:

10.68 Խզման տեկտոնական տեղաշարժերի զարգացման տարածաշրջաններում հիմնային գեոդեզիական ցանցերի ստեղծման (խտացման) դեպքում պետք է հաշվի առնել խզման գոտիների կողմնորոշվածությունը, դրանց կառուցվածքը, խզման և ճեղքային փետրավորության (օպերենիյե) առկայությունը և բնույթը, խզման տեղաշարժերի ուղղությունը: Խզվածքների կառուցվածքի և տեղաշարժերի ուսումնասիրությունը կատարվում է երկրաբանամորֆոլոգիական և գեոֆիզիկական մեթոդներով:

10.69 Գեոդեզիական չափումները, տարբեր պարբերականության խզման տեկտոնական տեղաշարժերի բացահայտման համար, պետք է կատարել 3-6 ամիսը մեկ, ցանկալի է հաստատուն և միանման եղանակային պայմաններում: Կարծաթամկետ իմպուլսիվ տեղաշարժերի բացահայտման համար, գեոդեզիական չափումները պետք է կատարվեն մինչև մի քանի ժամվա ինտերվալներով:

10.70 Վտանգավոր խզման տեկտոնական տեղաշարժերի բացահայտման և կանխատեսման համար կատարվող ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունները, որպես կանոն, ներառում են հետևյալ փուլերը՝

- իրացման ենթակա հեռանկարային տարածքների ռեգիոնալ հետազոտությունների կատարում՝ ակտիվ խզման գոտիների և տեկտոնական տեսակետից ստաբիլ տեղամասերի բացահայտման, ուսումնասիրման և գնահատման նպատակով,
- հետազոտություններ շինհրապարակների մրցակցող տարբերակների տարածքներում՝ դրանց տեկտոնական կառուցվածքի ուսումնասիրման, խզվածքների ուղեգծման, խզման գոտիների կառուցվածքի ուսումնասիրման, ամպլիտուդների գնահատման և խզման տեկտոնական տեղաշարժերի կողմնորոշման նպատակով,
- հետազոտություններ շինարարության համար ընտրված տեղամասերում (նախագծային և աշխատանքային փաստաթղթերի փուլեր), ինչպես նաև շինարարության և շահագործման ընթացքում:

10.71 Տարածաշրջանային հետազոտությունների կամ (այդ փուլի բացակայության դեպքում) շինարարական տեղամասերի մրցակցող տարբերակների հետազոտությունների ժամանակ, կատարվում է հետևյալ նյութերի հավաքում և վերլուծություն՝

- երկրաբանագեոմորֆոլոգիական և գեոֆիզիկական նյութեր, օդա- և տիեզերանկարներ, որոնք օգտագործվում են խզման խախտումների բացահայտման ու բնութագրման և ռեգիոնում տեկտոնական բլոկների (խզվածքի թևերի) կողմնորոշման ու տեղաշարժման հարաբերական մեծության որոշման համար,
- նախորդ տարիների հետազոտությունների գեոդեզիական տվյալներ ու նյութեր, որոնք կարող են օգտագործվել խզման տեկտոնական տեղաշարժերի գնահատման (I և II կարգի նիվելիրացման և հատակագծային գեոդեզիական ցանցեր, որոնցում կատարված են կրկնական դիտարկումներ, ստացիոնար դիտարկումներ լոկալ տեղամասերում՝ գեոդեզիական ցանցերի կայանների ճշգրտության, պահպանվածության և հուսալիության գնահատմամբ) և նոր ստեղծվող գեոդեզիական ցանցերում ներառման համար:

10.72 Լեռնային տարածաշրջաններում խզման տեկտոնական տեղաշարժերի հետազոտությունների համար անհրաժեշտ գեոդեզիական ցանցերը կարող են ստեղծվել հետևյալ ճանապարհով՝

- լոկալ պլանային ու բարձունքային կառուցումներ (գծային, ուղղահատածքային, արբանյակային, նիվելիրացման) յուրաքանչյուր խզվածքի խախտմանը խաչաձև հատող գծերով, որոնցում գծերի երկարությունը կարող է կազմել մի քանի հարյուր մետրից մինչև մի քանի կիլոմետր, իսկ կայանների թիվը գծերի վրա - երկու և ավելի՝ խզվածքի ամեն մի կողմերում (բորտ): Ընդ որում, ստուգման նպատակով, միևնույն խզվածքը պետք է հատել երկու գծով: Նիվելիրացման նշանները նույնպես պետք է տեղադրվեն խզվածքի գոտում (տեղաշարժի ենթագոտում և տեկտոնական սեպերում),

- խզման և նրա փետրավորման երկարությամբ լուկալ գծային-անկյունային կառուցումներ (առանձին գեոդեզիական քառանկյուններ, երկու կամ ավելի եռանկյուններից կազմված շղթաներ),
- մինչնախագծային ռեգիոնալ հետազոտությունների ժամանակ լուկալ գեոդեզիական կառուցումներ (ցանցեր) կամ հետագա փուլերում թույլատրվում է դրանք կապել միմյանց՝ ընդհանուր ռեգիոնալ ցանցի մեջ: Կապի անհրաժեշտությունը, ամեն մի կոնկրետ դեպքի համար, պետք է հիմնավորվի հետազոտությունների ծրագրում, կախված հետազոտությունների խնդիրներից:

Հարթավայրային-պլատֆորմային տարածաշրջաններում, որտեղ կան թաղված խզվածքներ, որպես կանոն պետք է ստեղծել նիվելիրացման կառուցումներ պոլիգոնների անընդհատ տեսքով՝ 20 կմ և ավելի պարագծով և հեմանիշերի միջև 0,2-1,0 կմ հեռավորությամբ:

10.73 Կառուցապատման համար ընտրված տեղամասում հետազոտությունների կատարման ժամանակ, նպատակահարմար է օգտագործել գեոդեզիական դիտարկումների նպատակով հորատված հետախուզական բովանգքեր (շտոլմյա), որոնցում կկատարվեն գծային ու ուղղահաստածային չափումներ և նիվելիրացում:

Օբյեկտի շինարարության և շահագործման հանձնելու նախապատրաստման փուլում, պետք է ստեղծվի գեոդեզիական ցանցի վերջնական տարբերակը:

10.74 Խոշոր օբյեկտներում ստեղծվող գեոդեզիական ցանցը կարող է կազմավորել օբյեկտին հարող խզման խախտումներն ընդգրկող (հատկապես խզման տեկտոնական տեղաշարժերը) գեոդինամիկական պոլիգոն, որի կառուցվածքը անհրաժեշտ է կապել օբյեկտի կառուցվածքների դիտարկման ցանցի հետ:

10.75 Եզակի օբյեկտների նախագծման և շինարարության բոլոր փուլերում կատարվող առաջանցիկ ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների տևողությունը կախված է օբյեկտների տեսակից, բնույթից, տարածքի բնական պայմանների բարդությունից և ուսումնասիրվածությունից:

10.76 Գեոդեզիական ցանցերի (կառուցումների) կայանները պետք է ամրացվեն արտաքին ազդեցությունների նկատմամբ բավարար կայունություն ունեցող նշաններով: Առաջարկվում է գեոդեզիական նշանները տեղադրել ժայռային ապարների ելքերի վրա:

Խզման տեկտոնական խախտումների հետազոտության համար ստեղծված հատակագծային գեոդեզիական ցանցի կայաններն առաջարկվում է ամրացնել 10.37 կետում տրված կոնստրուկցիաների նշաններով:

Բարձունքային գեոդեզիական ցանցի կայաններն ամրացվում են ժայռային հեմանիշերով (մարկա), հատակագծերի կենտրոններում տեղադրվող հեմանիշերով և խորքային հեմանիշերով (ռեպեր), որոնց կոնստրուկցիան և տեղադրման խորությունը որոշվում է հետազոտությունների ծրագրով: Հատակագծային ու բարձունքային գեոդեզիական նշանների տեղադրման պայմանները պետք է ապահովեն դրանց երկարաժամկետ պահպանվածությունը:

10.77 Խզման տեկտոնական տեղաշարժերի հետազոտությունների ժամանակ, ուսումնասիրվող ամեն մի տեղամասի և ռեգիոնի համար ամբողջությամբ, գեոդեզիական չափումների ճշտությունը պետք է հիմնավորվի հաշվարկներով, կախված տեկտոնական տեղաշարժերի սպասվող արագությունների մեծությունից:

Ռեգիոնալ հատակագծային գեոդեզիական ցանցերում, չափումների սկզբնական փուլերում, առաջարկվում է օգտագործել արբանյակային գեոդեզիական մեթոդը (GPS), իսկ լուկալ կառուցվածքներում՝ լուսահեռաչափերը (գծերի երկարության որոշման 1 մմ գումարած 1 մմ/կմ միջին քառակուսային սխալանքով) և T1 ու T2 թեոդոլիտները:

Բարձունքային գեոդեզիական ցանցերում առաջարկվում է կիրառել I և II դասի նիվելիրացում:

Գեոդեզիական չափումների առաջին փուլերից հետո, դրանց ճշտության պահանջները պետք է ուղղել (ճշգրտել), կախված տեղաշարժերի որոշակի մեծություններից:

10.78 Գեոդեզիական չափումների արդյունքների հիման վրա, ի լրումն 10.10-10.12 կետերում տրված տեխնիկական հաշվետվական փաստաթղթերի, ներկայացվում են հետևյալ նյութերն ու տվյալները՝

- 1:200000 կամ ավելի խոշոր մասշտաբի քարտեզ-ուրվագի՝ տեկտոնական ստրուկտուրաների (այդ թվում խզման խախտումների տեսակների, խզման գոտիների կառուցվածքի, խզման տեկտոնական տեղաշարժերի յուրահատկությունների), ինչպես նաև գեոդեզիական ցանցերի (կառուցումների), հատակագծային ու բարձունքային գեոդեզիական կայանների տեղադրմամբ,

- յուրաքանչյուր փուլում չափված գծերի երկարությունը, նշանների միջև բարձրությունների տարբերությունը և այդ չափումների համեմատությունը սկզբնական և նախորդ մոտակա փուլերում կատարված չափումների հետ,
- արագությունների կամ այդ գծերով բարձրությունների տարբերության կուտակումների գրաֆիկներ,
- արագության գրաֆիկների ֆրագմենտներ (դիտման համար հարմար մասշտաբում) անկանոն (անոմալ) արագությունների տեղամասերի համար,
- հարաբերական արագությունների քարտեզ-ուրվագիծ,
- հորիզոնական տեղաշարժերի վեկտորների ուրվագիծ:

Ներքնամշակման տարածքներ

10.79 Ներքնամշակման տարածքներին են վերաբերվում այն տարածքները, որոնցում կատարվում են հետևյալ աշխատանքները՝

- ստորերկրյա խուցերի, թունելների և այլ շինարարություն,
- տարբեր օգտակար հանածոների արդյունահանման հանքահորերի շինարարություն,
- նավթի ու գազի արդյունահանում, ջրի պոմպահանում,
- ոչ մեծ խորությունների վրա տեղադրված թունելների ու խցիկների (գոյություն ունեցող) վերևում վերգետնյա շինարարություն (շինարարական փոսորակների կառուցմամբ):

10.80 Ներքնամշակման տարածքներում պետք է կատարվեն գեոդեզիական դիտարկումներ, ուղղված ինչպես երկրի մակերևույթի ուղղաձիգ տեղաշարժերին, այնպես էլ գոյություն ունեցող և կառուցվող շենքերին ու կառուցվածքներին:

Մի շարք դեպքերում՝ աշտարակային տիպի կառուցվածքների համար, պետք է նախատեսել դիտարկումներ, դրանց թեքվածությանը հետևելու նպատակով:

Գեոդեզիական դիտարկումների արդյունքում պետք է պարզել երկրի մակերևույթի դեֆորմացիաների սահմանները, դրանց քանակական բնութագրերը, դեֆորմացիոն գործընթացների առաջացման օրինաչափություններն ու դրանց հետագա զարգացման կանխատեսումը, գոյություն ունեցող շենքերի ու կառուցվածքների կայունությունը:

Ինժեներաերկրաբանական հետազննությունների հետ մեկտեղ պետք է տրվի հետազոտվող տարածքում շենքերի ու կառուցվածքների տեղադրման հնարավորության գնահատական և կատարվի ստորերկրյա աշխատանքների ճշգրտում:

10.81 Ներքնամշակվող տարածքներում գեոդեզիական դիտարկումների կատարման համար, պետք է ստեղծել բարձունքային գեոդեզիական ցանց, հիմնային հենամիջերով, տեղադրված ներքնամշակվող գոտու գրունտում և գոյություն ունեցող կառուցվածքներում:

10.82 Հետազոտվող տարածքում հիմնային հենամիջերի քանակը պետք է լինի երկուսից ոչ պակաս, որոնք, որպես կանոն, տեղադրվում են ներքնամշակվող գոտու սահմանի հակադիր ծայրերում:

Դիսպերսային գրունտներում գեոդեզիական նշանների տեղադրման խորությունը պետք է լինի սառեցման առավելագույն խորությունից ոչ պակաս մեկ մետր և երկրի մակերևույթից ոչ պակաս մեկ և կես մետր ցած:

10.83 Դեֆորմացիոն գրունտային նշանները պետք է տեղադրել՝

- հետազոտվող տարածքը հատող, միմյանց ուղղահայաց գծերի երկարությամբ (դրանց քանակը որոշվում է ելնելով տարածքի չափերից)՝ ջրի պոմպահանման և օգտակար հանածոների արդյունահանման դեպքում,
- ստորերկրյա գծային կառուցվածքներին հատող գծերի երկարությամբ:

Գծերի վրա տեղադրված դեֆորմացիոն նշանները պետք է մտնեն օբյեկտի միասնական բարձունքային ցանցի մեջ:

10.84 Հետազոտվող տարածքում դեֆորմացիոն նշանների քանակը և ուղղաձիգ տեղաշարժերի որոշման պարբերությունն ու ճշտությունը, պետք է հիմնվի հետազննությունների ծրագրում:

Ջրածածկվող տարածքներ

10.85 Ջրածածկվող տարածքներում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման ժամանակ պետք է բացահայտվեն և ուսումնասիրվեն՝

- տարածքի ռելիեֆի բնութագրերը և ձևերը (սողանքային տեղամասեր, կարստեր, ժայռային ապարների ելքեր, աղբյուրներ և այլն),
- մարդու գործունեության հետևանքով փոփոխության ենթարկված ռելիեֆի տեղամասերը՝ լցված ձորակները, վտակները, հեղեղատները, ճահճացած ցածրավայրերը, փակ իջվածք-

ները, նստման թասերը, ինչպես նաև ավտոմոբիլային և երկաթուղային ճանապարհների լիցքերը և այլն,

- գոյություն ունեցող և նախագծվող կառուցապատման չափերը և բնույթը՝ հարկայնությունը, կոնստրուկցիաների նյութերը, հիմքերի տեղադրման խորությունները, ստորերկրյա ջրատարների բնութագրերը (ջրագծեր, կոյուղի, ջերմամատակարարման ցանց և այլն),
- ոռոգվող կանաչապատ տեղամասերը և կոշտ ծածկով տարածքները (ասֆալտ, բետոն և այլն),
- երկրի մակերևույթի, շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաները:

10.86 Ջրածածկվող տարածքներում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ, 10.4 կետին լրացուցիչ, կատարում են՝

- հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերի զարգացում (խտացում),
- 1:500-1:5000 մասշտաբների տեղագրական հանույթ 0,25-0,5 մ ռելիեֆի կտրվածքի բարձրությամբ, ներառյալ ստորերկրյա կառուցվածքների հանույթը, սևեռելով հնարավոր վթարների ու հոսակորուստների տեղերը,
- շենքերի, կառուցվածքների և անբարենպաստ ինժեներաերկրաբանական գործընթացներով (սողանք, կարստ, ուռչում և այլն) վարակված տեղամասերի ստացիոնար գեոդեզիական դիտարկումներ:

10.87 Ջրածածկվող տարածքներում հիմնային գեոդեզիական ցանցը զարգացնում (ընդլայնում) են, կախված հետազննվող տարածքի մակերեսից (Բ Հավելված), հաշվի առնելով գոյություն ունեցող գեոդեզիական ցանցերը և, տեղագրական հանույթի հիմնավորման համար, դրանց հետագա խտացման հնարավորությունը:

10.88 Քաղաքների, ավանների և արդյունաբերական կազմակերպությունների տարածքների ինժեներական պաշտպանության նախագծի մշակման համար կատարվող ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ, առաջարկվում է հանույթների հետևյալ մասշտաբները և ռելիեֆի կտրվածքի բարձրությունները՝

- քաղաքների և արդյունաբերական կազմակերպությունների համար - 1:2000 և 2,0, 1,0, 0,5 մ,
- խոշոր ավանների համար - 1:5000 և 5,0, 2,0, 1,0, 0,5 մ:

10.89 Պաշտպանական կառուցվածքների աշխատանքային փաստաթղթերի մշակման համար կատարվող ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ, ընդունում են հանույթների հետևյալ մասշտաբները և ռելիեֆի կտրվածքի բարձրությունները՝

- քաղաքների և արդյունաբերական կազմակերպությունների համար - 1:500 և 0,5, 0,25 մ,
- խոշոր ավանների համար - 1:1000 և 1,0, 0,5, 0,25 մ:

10.90 Ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա պետք է բերվեն բոլոր ինժեներական հաղորդակցուղիների տեխնիկական բնութագրերը՝ ստորերկրյա հաղորդակցուղիների նշանակումը, տրամագիծը և տեղադրման խորությունը, վերգետնյա հաղորդակցուղիների (էստակադաներ և այլն) նշանակումը, հենարանների տեսակը և բարձրությունը, 5.173-5.188 կետերի պահանջներին համապատասխան:

10.91 Կատարված ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների արդյունքում, ի լրումն 10.10-10.12 կետերում տրված պահանջներին, ներկայացնում են՝

- տարածքների ինժեներատեղագրական հատակագծեր,
- հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերի ուրվագծեր,
- գեոդեզիական կայանների կոորդինատների և բարձրությունների կատալոգներ,
- գեոդեզիական կայանների կենտրոնների ուրվանկարներ ու գծագրեր,
- շենքերի ու կառուցվածքների հիմնատակերի դեֆորմացիաներին ուղղված գեոդեզիական դիտարկումների նյութեր, ներառյալ հատուկ գեոդեզիական ցանցերի ուրվագծեր, դեֆորմացիաների դինամիկայի գրաֆիկներ և այլն,
- այլ տեսակի ինժեներական հետազննությունների գեոդեզիական ապահովման նյութեր:

Շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաների դիտարկումներ

10.92 Շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաներին ուղղված գեոդեզիական դիտարկումները կատարվում են այն դեպքերում, երբ դրանք տեղադրված են վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների տարածման գոտիներում և երբ այդ գործընթացները կարող են ազդել օբյեկտների շինարարության ու շահագործման վրա:

Դիտարկումները կարող են կատարվել ինչպես կառուցվող, այնպես էլ շահագործվող շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաներին հետևելու նպատակով:

10.93 Գեոդեզիական դիտարկումների արդյունքները պետք է ապահովեն՝ կատարել չափված և հաշվարկային (կանխատեսվող) դեֆորմացիաների համեմատումը միմյանց հետ, ի հայտ բերել դեֆորմացիաների առաջացման պատճառները և, անհրաժեշտության դեպքում, վտանգավոր պրագմաների կանխման և շենքերի ու կառուցվածքների ամրապնդման համար անհրաժեշտ միջոցառումների ընդունումը:

10.94 Ինժեներագեոդեզիական հետզննությունների ժամանակ օգտագործվում են շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաների գեոդեզիական դիտարկումների հետևյալ տեսակները՝

- պոտենցիալ անկայուն լանջերի վրա - ուղղաձիգ և հորիզոնական տեղաշարժերի դիտարկումներ,
- վտանգավոր բնական ու տեխնածին գործընթացների զարգացման մյուս տարածքներում - ուղղաձիգ տեղաշարժերի դիտարկումներ:

Աշտարակային տիպի կառուցվածքների համար - դրանց հնարավոր թեքության դիտարկումներ:

10.95 շենքերի ու կառուցվածքների դեֆորմացիաների սկզբնական փուլի գեոդեզիական չափումների ճշտության բնութագրման համար, որպես կանոն, ընդունվում են չափումների ստորև բերվող միջին քառակուսային սխալները հիմնային գեոդեզիական կայանների համեմատությամբ, հետևյալ պարամետրերի որոշման դեպքում՝

- շենքերի ու կառուցվածքների ուղղաձիգ տեղաշարժերի դեպքում - ժայռային գրունտների վրա 1-2մ, դիսպերս գրունտների վրա 2-3 մ,
- շենքերի ու կառուցվածքների հորիզոնական տեղաշարժերի դեպքում - 1-2 մ,
- շենքերի ու կառուցվածքների թեքման դեպքում - 2-3 մ բարձրության ամեն մի 100 մետրի համար:

Գեոդեզիական չափումների մեթոդը պետք է ճշտվի առաջին փուլերի դիտարկումների նյութերի հիման վրա:

10.96 Շենքերի ու կառուցվածքների ուղղաձիգ տեղաշարժերը պետք է որոշվեն գոյություն ունեցող կամ լրացուցիչ տեղադրվող հիմնային գեոդեզիական ցանցի հենանիշերի (խորքային կամ գրունտային) հետ համեմատության միջոցով:

Գրունտային հենանիշերը պետք է տեղադրվեն գրունտի սեզոնային սառեցման խորությունից մեկ մետր ցած, բայց ոչ քիչ մեկ և կես մետր մակերևույթից ցած:

10.97 Արդյունաբերական օբյեկտներում դեֆորմացիոն գեոդեզիական նշանները պետք է տեղադրվեն այդ նշանների վրա գեոդեզիական սուուգիչ-չափիչ սարքերի տեղակայման տիպային նախագծերի պահանջներին համապատասխան, հաշվի առնելով տարածքում վտանգավոր բնական և տեխնածին գործընթացների առկայությունը: Տիպային նախագծերի բացակայության դեպքում դեֆորմացիոն նշանները պետք է տեղադրվեն՝ մեկ հենանիշ 100 մ² մակերեսի համար սկզբունքով:

Բնակելի և հասարակական շենքերի համար դեֆորմացիոն նշանները պետք է տեղադրվեն շենքերի պարագծերով, միմյանցից հետևյալ հեռավորությունների վրա՝

- առյուսե շարվածքով և ժապավենային հիմքերով շենքեր - 15 մ,
- ոչ կարկասային, խոշորապանել, հավաքովի հիմքերով շենքեր - 6-8 մ,
- շենքեր ցցային հիմքերի վրա - 15 մ:

Կարկասային շենքերում դեֆորմացիոն նշանները պետք է տեղադրվեն պարագծով, կրող սյուների վրա և շենքի ներսում:

Գոյություն ունեցող շենքին կից նոր շենքի կառուցման դեպքում, դրանց միմյանց հարող մասը դիտվում է որպես նստման կարան (շով): Կարանի երկու կողմից պետք է տեղադրվի մեկական հենանիշ կամ ճեղքաչափ (երկու կամ եռառանցք):

10.98 Ցանցում նիվելիրացման անհրաժեշտ ճշտությունը և չափման մեթոդի ընտրությունը պետք է բերվի հետազննությունների ծրագրում:

10.99 Աշտարակային տիպի կառուցվածքների թեքվածության գեոդեզիական դիտարկումները պետք է կատարվեն հետևյալ մեթոդներով՝

- կառուցվածքի պարագծով տեղադրված հենանիշերի (չորսից ոչ պակաս) նիվելիրացման մեթոդ,
- թեոդոլիտի միջոցով (դիտակի միմյանցից 180°-ով տարբերվող երկու դիրքից) կառուցվածքի գագաթի (դիտոցի նշանակետի, կողմնորոշող առարկայի) նրա հիմքի վրա պրոյեկտումը, ժամանակի ընթացքում որոշելով այդ պրոյեկցիայի փոփոխությունը: Պրոյեկտումը կատարվում է կառուցվածքի ուղղաձիգ առանցքին հատող, երկու միմյանց ուղղահայաց ուղղաձիգ հարթություններում տեղադրված երկու կետերից: Երկու առանցքներով տեղաշարժման միջոցով էլ պետք է կառուցվի տեղաշարժման վեկտորը:

Նշված մեթոդների օգտագործման անհնարինության դեպքում, թեքությունը պետք է որոշվի հիմնային գեոդեզիական կայաններից բազմապատիկ անկյունային նշահատումների (զասեչկա) եղանակով: Եթե հիմնային կայանները տեղադրված են կայուն տարածքում, ապա դրանց փոխադարձ դիրքը ընդունվում է անփոփոխ (հաստատուն) դիտարկումների ողջ ժամանակաշրջանի համար: Հիմնային գեոդեզիական կայանների կոորդինատները որոշվում են 1:1000 ճշտությամբ անցկացվող թեոդոլիտային ընթացքներով կամ հավասարաստույգ մեթոդով:

10.100 Սողանքային լանջում շենքերի ու կառուցվածքների հորիզոնական տեղաշարժերը պետք է որոշվեն ուղղահաստածքային մեթոդով, իսկ դրա անհնարինության դեպքում՝ կառուցվածքների դեֆորմացիոն նշանների գծային, անկյունային կամ գծային-անկյունային նշահատումների օգնությամբ: Չափումների անհրաժեշտ ճշտությունը որոշվում է հաշվարկներով, ելնելով տեղաշարժերի որոշման ճշտության պահանջներից (կետ 10.95):

10.101 Գեոդեզիական չափումների արդյունքների հիման վրա ներկայացվում են պարբերական տեխնիկական հաշվետվական փաստաթղթեր 10.10-10.12 կետերին համապատասխան:

Տերմինները եւ սահմանումները

Անվանումը	Սահմանումը
1	2
Գեոդեզիական հիմք՝ շինարարության համար	Գեոդեզիական ցանցերի կետերի ամբողջականությունը հետազննական տարածքների վրա, որոնք ընդգրկում են պետական, հիմնային և հանութային գեոդեզիական ցանցերը, ինչպես նաև հիմքի նշահարման կետերը և օգտագործվում են շինարարական գործունեության իրականացման համար
Գեոդեզիական հիմնային ցանց	Տրված դասի ճշտությամբ գեոդեզիական ցանց, որը ստեղծվում է ինժեներական հանույթի գործընթացում և գեոդեզիական հիմք է հանդիսանում շինարարական նախագծային հիմքի պատրաստման, տեղագրական հանույթի իրականացման, տեղանքի և կառուցվածքային կետերի դիրքի անալիտիկ որոշման, տեղանքի նախագծման, շինարարության համար նշահարման հիմքերի ստեղծման, այլ տեսակի հանույթների ապահովման, ինչպես նաև առկա գեոդեզիական աշխատանքների և հետազոտությունների իրականացման համար
Մշտական հանութային հիմք	Գեոդեզիական հանութային ցանցի տարատեսակ է, կազմված տեղանքի բնորոշ կապիտալ շենքերի և կառույցների ֆիքսված կետերից, որոնք ապահովում են պլանա-բարձունքային հիմքով տեղագրական հանութային իրականացման և նշահարման աշխատանքների կատարումը: Մշտական հանութային հիմքի կետեր կարող են ծառայել ջրհորների տեսողական կենտրոնները, թաղամասերի անկյունները, շենքերի անկյունները, էլեկտրահաղորդակցության գծերի հենասյուները և այլն
Հատուկ նշանակության գեոդեզիական ցանց (հատուկ գեոդեզիական ցանց)	Հիմնային գեոդեզիական ցանցերի տարատեսակ է, որում կետերի խտությունը, դիրքի ճշտությունը և տեղանքում ամրացման պայմանները որոշվում են ինժեներահետազննական ծրագրով՝ հիմք ընդունելով կոնկրետ օբյեկտների շինարարության հաշվարկը
Գեոդեզիական տեղակայում	Տեղանքում ամրացված, կոորդինատային և բարձունքային համակարգում ընդունված շենքերի և կառույցների ու դրանց տարրերի կետերի դիրքի որոշում
Գծային կառուցվածքների ուղեգծում	Նախագծա-հետազննական աշխատանքների համալիր, որոնք իրականացվում են տեղանքում գծային կառույցի օպտիմալ դիրքի ընտրության համար
Կամերալ ուղեգծում	Գծային կառուցվածքների առանցքի դիրքի ուղեգծման տարբերակները՝ պատկերված գրաֆիկորեն, թվային կամ այլ ձևերով, որոնք արտահայտվում են քարտեզների, հատակագծերի, աերո- և տիեզերական և այլ քարտեզագրական նյութերով
Պաշտային ուղեգծում	Ինժեներական հետազննություններում դաշտային հետազննական աշխատանքների համալիր՝ տեղանքում գծային կառույցի առանցքի տեղակայմամբ
Ուղեգծի տեղափոխումը բնության մեջ	Ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կազմում, դաշտային ինժեներահետազննական համալիր, գծային կառուցվածքի առանցքի նախագծային դիրքի տեղափոխումը և ամրացումը տեղանքում
Հատուկ գեոդեզիական ցանցի հիմնակետ (հիմնակետ)	Գեոդեզիական նշան՝ ամրացված բնական և տեխնածին գործընթացների վտանգավոր գոտուց դուրս, որոնք հիմք են հանդիսանում շենքերի, կառուցվածքների, երկրի մակերևույթի և լեռնային ապարների հաստությունների տեղաշարժերի որոշման համար
Դեֆորմացիոն նշան	Գեոդեզիական նշան (մակերեսային, խորքային, պատային), որը կառուցվում է շենքերի, կառույցների, երկրի մակերևույթի և լեռնային ապարների հաստության տեղաշարժերի (դեֆորմացիաների) դիտարկումների համար
Գրունտային հենանիշ	Նիվելիրային հենանիշ, որի հիմքը կառուցվում է սառեցման, հալման կամ տեղաշարժման գրունտի խորքից ներքև և գեոդեզիական ցանցեր ստեղծելիս ծառայում է որպես բարձունքային գեոդեզիական ցանցի կետ

Ա հավելվածի վերջը

1	2
Խորքային հենանիշ	Հատուկ կառուցվածքով նիվելիրային հենանիշ (որի հիմքը կառուցվում է խիտ, դիմամիկ կայուն գրունտի վրա), որը ծառայում է որպես բարձունքային գեոդեզիական հիմք՝ շենքերի, կառույցների, երկրի մակերևույթի և լեռնային ապարների հաստության տեղաշարժերի (դեֆորմացիաների) բնական գեոդեզիական դիտարկումներ կատարելիս
Պատային հենանիշ	Նիվելիրային հենանիշ, որը կառուցվում է կապիտալ շենքերի և կառույցների կրիչ կոնստրուկցիաների վրա
Գեոդեզիական ստուգիչ-չափող սարքավորում	Գեոդեզիական սարքերի և սարքավորումների համալիր, որոնք օգտագործվում են շենքերի, կառույցների, երկրի մակերևույթի և լեռնային ապարների հաստության տեղաշարժերի (դեֆորմացիաների) բնական գեոդեզիական դիտարկումներ կատարելիս
Թեքումաչափ	Սարք, որն օգտագործվում է սողանքի ուսումնասիրման համար, որը բաղկացած է ճկուն միացված խողովակների կտորների համակարգից (սովորաբար 1մ երկարությամբ), հաջորդաբար ամրացված ուղղահայաց հորատանցքում, որը հաջորդաբար ֆիքսում է խողովակի յուրաքանչյուր հատվածի թեքումը, որպես կանոն, երկու փոխադարձ ուղղահայաց առանցքներով: Թեքումաչափը թույլ է տալիս դիտարկման յուրաքանչյուր փուլում ըստ թեքման և հորերում չափվող կետերի միջև եղած հեռավորության, հաշվել դիտահորի շեղումը ուղղահայացից և այդ շեղման փոփոխությունը (տեղաշարժը) չափման փուլերի միջև
Հակադարձ ուղղալար	Սարք (հաստատուն և հանովի), որն օգտագործվում է տարբեր խորությամբ սողանքների տեղաշարժերի չափման համար
Նավագնացություն (նավիգացիայում) կողմնորոշված էլեկտրամագնիսային համակարգ	Ստուգիչ-չափիչ սարքավորում, որն օգտագործվում է ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների ժամանակ սողանքների ուսումնասիրման համար, կազմված է հեռակառավարման տվիչներից, որոնք տեղադրվում են դիտահորերում (ուղղահայաց, թեք) տարբեր խորությունների վրա և կազմված է հաշվանքային սարքավորումներից, որոնք տեղադրվում են դիտահորի վրա միշտ նույն դիրքով և թույլ է տալիս որոշել տվիչի (դատչիկի) դիրքը ըստ երեք առանցքների
Կառույց	Կարստի տեսակ սուր կատարների ու փշերի տեսքով
Պոնոռներ	Մակերևութային ջրերը կլանող շերտեր

Շինարարական հրապարակներում ինժեներագեոդեզիական հետազննությունների կատարման համար գեոդեզիական հիմքի ստեղծման պահանջները

Հետազննվող տարածքի մակերեսը	Պլանային հիմնային գեոդեզիական ցանց	Անկյունների չափման միջին քառակուսային սխալանքը՝ անհամապատասխանությամբ հաշված, վրկ,	Գծային չափման առավելագույն սխալանքը (ընթացքների, պոլիգոնների միջև անհամապատասխանությամբ)	Բարձունքային հիմնակետային գեոդեզիական ցանց (դաս), հանութային գեոդեզիական ցանց	Կայանում վերազանցման որոշման առավելագույն սխալանքը, մմ
1	2	3	4	5	6
25-ից 50	4-րդ դաս 1-ին կարգ 2-րդ կարգ Թեոդոլիտային ընթացքները կամ եռանկյունավորում (թեոդոլիտային ընթացքների փոխարեն)	3 (2*) 5 10 30	1/25000 1/10000 1/5000 1/2000	III դաս IV դաս Տեխնիկական նիվելիրացում	2,6 5,0 10,0
10-ից 25	4-րդ դաս 1-ին կարգ 2-րդ կարգ Թեոդոլիտային ընթացքները կամ եռանկյունավորում (թեոդոլիտային ընթացքների փոխարեն)	3 (2*) 5 10 30	1/25000 1/10000 1/5000 1/2000	IV դաս Տեխնիկական նիվելիրացում	5,0 10,0
5-ից 10	1-ին կարգ 2-րդ կարգ Թեոդոլիտային ընթացքները կամ եռանկյունավորում (թեոդոլիտային ընթացքների փոխարեն)	5 10 30	1/10000 1/5000 1/2000	IV դաս Տեխնիկական նիվելիրացում	5,0 10,0
Մինչև 1	Թեոդոլիտային ընթացքները կամ եռանկյունավորում (թեոդոլիտային ընթացքների փոխարեն)	30	1/2000	Տեխնիկական նիվելիրացում	10,0

Բ հավելվածի վերջը

Ծանոթություններ.

1 Քեղդեզիական հիմքի աստիճանների (դասերի, կարգերի) քանակը և զեղդեզիական կառուցվածքների ճշտությունը 50 քառ.կմ, մակերեսների վրա, գործող և վերանորոգվող արդյունաբերական կազմակերպությունների (կառույցների) տարածքներում, որոշվում է նախահաշվարկով և պետք է բավարարի նախագծային ու աշխատանքային փաստաթղթերի մշակման պահանջներին, կազմակերպությունների (կառույցների) գլխավոր հատակագծին և հետագա զեղդեզիական զարգացման աշխատանքների ապահովմանը:

2 Բարձունքային հանութային զեղդեզիական ցանցի ստեղծման ժամանակ կարող է կիրառվել եռանկյունաչափական նիվելիրացումը համապատասխան 5.46-5.50 կետերի պահանջների:

* Եռանկյունավորման համար չափված անկյան միջին քառակուսային սխալանքը

**Շինարարության համար ինժեներագեոդեզիական հետզննությունների ժամանակ հիմնային
գեոդեզիական ցանցերի կառուցման պահանջները**

Տրանզուլյացիա

Ցուցանիշներ	4-րդ դաս	1-ին կարգ	2-րդ կարգ
1	2	3	4
Եռանկյան կողմի երկարությունը	2-5	0,5-5	0,25-3
Ազատ գեոդեզիական ցանցերում չափված այն բազիսային կողմերի թիվը, որոնք հենված չեն բարձունքային դասի կամ կարգի կետերի վրա	2	2	2
Միջին քառակուսային հարաբերական սխալանքը, ոչ ավելի՝	$\frac{1}{200000}$	$\frac{1}{50000}$	$\frac{1}{20000}$
Բազիսային կողմը որոշվող ցանցի կողմը ամենաթույլ տեղում	$\frac{1}{70000}$	$\frac{1}{20000}$	$\frac{1}{10000}$
Տվյալ դասի ուղղություններում եռանկյան անկյան ամենափոքր նշանակությունը, աստիճան՝			
ամբողջ ցանցում	20	20	20
եռանկյունների կապված շղթայում	30	30	30
ներդիրում	30	30	30
Առավելագույն անկապքը եռանկյունում, վարկյաններով	8	20	40
Չափված անկյան միջին քառակուսային սխալանքը (եռանկյունների անկապքով հաշված), վարկյաններով, ոչ ավելի	2	5	10
Բազիսային կողմի երկարությունը, կմ, ոչ պակաս քան	2	1	1
Ելման (բազիսային) կողմերի միջև կամ ելակետերի և ելման կողմերի միջև գտնվող եռանկյունների թիվը, ոչ ավելի	20	10	10
Լուսահեռաչափերով և էլեկտրոնային տախեոմետրերով բազիսային կողմերի երկարությունները չափելիս նվազների թիվը	3	2	2
Շրջանային պտույտների թիվը կայաններում ուղղությունների չափման ժամանակ հետևյալ տեսակի թեոդոլիտներով.			
3Տ2ԿՊ և հավասարաճիշտ	6	3	2
3Տ5ԿՊ և հավասարաճիշտ	-	-	3
Տ1, ՄԲԿ-և հավասարաճիշտ	4	2	1
Դիտումների արդյունքների տատանումները՝ ուղղված սկզբնական առարկային կիսանվագի սկզբում և վերջում, ոչ ավելի			
3Տ2ԿՊ և հավասարաճիշտ	8	8	8
3Տ5ԿՊ և հավասարաճիշտ, ընդհանուր	-	-	0,2
Տ1, ՄԲԿ-Մ և հավասարաճիշտ, վարկ.	8	8	8

Գ հավելվածի շարունակությունը

1	2	3	4
Ուղղությունների նշանակությունների միջև տատանումները՝ տարբեր նվազների (կիսապտույտների) ժամանակ՝ ընդհանուր զրոյականի բերված, ոչ ավելի 3T2KП և հավասարաճիշտ 3T5KП և հավասարաճիշտ, րոպե T1, YBK-M և հավասարաճիշտ, վարկ.	8 - 8	8 - 8	8 0,2 8
Կետի կենտրոնի վրա թեղուլիտի կենտրոնավորման սխալանքը, մմ, ոչ ավելի	2	2	2
<i>Ծանոթություն: Մեծ թվով միևնույն դասի կամ կարգի հորիզոնական ուղղությունների դեպքում, կամ մեկ խմբում բոլոր ուղղությունների դիտումների անհնարինության դեպքում, կետում չափումները պետք է կատարվեն առանձին խմբերում, յուրաքանչյուր խմբում ներառելով յոթից ոչ ավել ուղղություններ: Դրա հետ մեկտեղ կետում ընդհանուր սկզբնական ուղղությունների ընտրությունը բոլոր խմբերի համար պարտադիր է:</i>			

Պոլիգոնոմետրիա

Ցուցանիշներ	4-րդ դաս	1-ին կարգ	2-րդ կարգ
1	2	3	4
Առանձին բազմանկյունաչափական ընթացքների առավելագույն երկարությունը, երբ գծերը չափում են լուսահեռաչափերով և (կամ) էլեկտրոնային տախեոմետրերով՝ կախված ընթացքում կողմերի թվից, կմ (n- կողմերի թիվը ընթացքում):	8, երբ n=30 10, երբ n=20 12, երբ n=15 15, երբ n=10 20, երբ n=6	10, երբ n=50 12, երբ n=40 15, երբ n=25 20, երբ n=15 25, երբ n=10	6, երբ n=30 8, երբ n=20 10, երբ n=10 12, երբ n=8 14, երբ n=6
Ընթացքի առավելագույն հեռավորությունը, երբ գծերի երկարությունները չափվում են այլ մեթոդներով, կմ:	15	5	3
Ընթացքների առավելագույն երկարությունները, կմ. Ելակետի և հանգուցային կետի միջև, հանգուցային կետերի միջև:	առանձին ընթացքի երկարության 2/3-ը, որը որոշվում է կախված ընթացքի կողմերի քանակից 1/2 մույնը ընթացքի կողմերի նվազեցման դեպքում համապատասխանաբար 2/3 և 1/2		
Ընթացքի կողմերի երկարությունները, կմ.			
ամենափոքրը, ամենամեծը:	0,25 2,00	0,12 0,80	0,08 0,35
Չափված անկյան միջին քառակուսային սխալանքը, վրկ, ոչ ավելի:	3	5	10
Անկյունային անկապը ընթացքներում կամ պոլիգոններում, վրկ, ոչ ավելի (n-անկյունների թիվը ընթացքում կամ պոլիգոնում):	$5\sqrt{n}$	$10\sqrt{n}$	$20\sqrt{n}$
Ընթացքի առավելագույն հարաբերական սխալանքը:	$\frac{1}{25000}$	$\frac{1}{10000}$	$\frac{1}{5000}$
Պոլիգոնի պարագիծը, որը ձևավորվել է պոլիգոնոմետրիական ընթացքներից՝ ազատ ցանցում, կմ, ոչ ավելի	30	15	9

Գ հավելվածի շարունակությունը

1	2	3	4
Նվազների թիվը շրջանային նվազների եղանակով անկյունները չափելիս՝ եռեռոտանիների համակարգով հետևյալ մակնիշիվ թեղողիտներով: T1, T1A և հավասարաճիշտ 3T2KП և հավասարաճիշտ, 3T5KП և հավասարաճիշտ:	4 6 -	2 3 -	1 2 3
Նվազների թիվը, երբ գծերի երկարությունները չափվում են լուսահեռաչափերով և (կամ) էլեկտրոնային տախեոմետրերով:	3	2	1
Դիտումների արդյունքների տատանումները ուղղված սկզբնական առարկային կիսանվագի սկզբում և վերջում, ոչ ավելի. 3T2KП և հավասարաճիշտ, վրկ., 3T5KП և հավասարաճիշտ, ռուպե:	8 -	8 -	8 0,2
Ուղղությունների նշանակությունների միջև տատանումները՝ տարբեր նվազների (կիսապտույտների) ժամանակ՝ ընդհանուր զրոյականի բերված, ոչ ավելի . 3T2KП և հավասարաճիշտ, վրկ., 3T5KП և հավասարաճիշտ, ռուպե:	8 -	8 -	8 0,2
Կետի կենտրոնի վրա գործիքի կենտրոնավորման սխալանքը, մմ, ոչ ավելի:	2	2	2
Ծանոթություններ: 1 Պոլիգոնոմետրիական ցանցում հարկ է նախատեսել կարգերի նվազագույն քանակը, սահմանափակվելով, որպես կանոն, 4-րդ դասի և 1-ին կարգի պոլիգոնոմետրիայով: 2 Լուսահեռաչափերով և (կամ) էլեկտրոնային տախեոմետրերով գծերի երկարությունների չափման ժամանակ կողմերին սահմանային երկարություններ չեն սահմանվում: 3 Մինչև 1 կմ երկարությամբ 1-ին կարգի պոլիգոնոմետրիայի ընթացքներում և մինչև 0.5 կմ երկարությամբ 2-րդ կարգի ընթացքներում թույլատրվում է բացարձակ գծային անկապքը 10սմ: 4 Պոլիգոնոմետրիայի կետերի վրա անկյունների չափումը երկու ուղղությունների դեպքում կատարվում է առանց հորիզոնի փակման:			

Պոլիգոնոմետրիայում պատային նշանների ուղղությունների չափման պահանջները

Հեռավորությունը մինչև պատի միջը, մ	2	4	6	8	10	115	20	30
Ընդհանուր զրոյի բերված ուղղության տատանումը առանձին նվազներում, վրկ	150	70	50	40	30	20	15	10
Ծանոթություններ. 1 4-րդ դասի պոլիգոնոմետրիայում պատային նշանների վրա ուղղությունները պետք է չափել շրջանային նվազներով, իսկ 1-ին և 2-րդ կարգի պոլիգոնոմետրիայում՝ հիմնական ակյունների չափման ծրագրով: 2 Մինչև պատային նշանը 30մ-ից ավել հեռավորությունների դեպքում առանձին նվազներում տարբերությունները չպետք է գերազանցեն տարբերությունների (տատանումների) արժեքները՝ սահմանված պոլիգոնոմետրիայի ընթացքներում ուղղությունների դիտարկման համար:								

4 հավելվածի շարունակությունը

Տրիլատերացիա

Ցուցանիշներ	4-րդ դաս	1-ին կարգ	2-րդ կարգ
Եռանկյան կողմի երկարությունը	2-5	0,5-5	0,25-3
Կողմերի չափման (ներքին համընկնումը) միջին քառակուսային հարաբերական սխալանքը, ոչ ավելի՝	$\frac{1}{100000}$	$\frac{1}{50000}$	$\frac{1}{20000}$
Եռանկյան անկյան ամենափոքր արժեքը, աստիճաններ՝	20	20	20
Ելման կողմերի միջև կամ ելակետի և ելման կողմի միջև, ոչ ավելի	10	10	10
Նվազների թիվը լուսահեռաչափերով և էլեկտրոնային տախեոմետրերով կողմերի երկարությունները չափելիս	3	2	1

Ծանոթություն: Եռանկյան փոքր անկյունների դեպքում օգտագործվում են անկյունագծային ցանցեր, որոնց ճշտությունը հիմնավորվում է հետազոտության ծրագրում:

Նիվելիրացում

Ցուցանիշներ	II դաս	III դաս	IV դաս
Նիվելիրային ընթացքներում նշանների միջև եղած հեռավորությունը, կմ ոչ ավելի՝ կառուցապատված տարածքներում, չկառուցապատված տարածքներում	2 3	0,3 2,0	0,3 2,0
Պոլիգոնների պարագիծը կամ ընթացքի երկարությունը ելակետերի (հենանիշերի) միջև, կմ ոչ ավելի	40	15	-
Ընթացքի երկարությունը հանգուցային կետերի միջև, կմ ոչ ավելի	10	5	-
Դիտման ճառագայթի երկարությունը, մ ոչ ավելի	75	100	150
Կայանում նիվելիրից չափածող հեռավորության անհավասարությունը, մ ոչ ավելի	1(3)	2(4)	5(7)
Հատվածում հարևան նշանակետերի կամ հենանիշերի միջև հեռավորությունների անհավասարության մեծությունների կուտակում, մ ոչ ավելի	2(5)	5(7)	10(12)
Գետնի վրա դիտման ճառագայթի բարձրությունը (նրա ծածկույթով կամ խոչընդոտով), մ ոչ ավելի:	0,5	0,3	0,2
Կայանում ստացված վերազանցումների տարբերությունը (չափածողի հիմնական և հավելյալ սանդղակների ցուցմունքներով-II դաս՝ չափածողի կարմիր և սև կողմերով-III և IV դաս նիվելիրացում), մմ ոչ ավելի:	0,7	3	5
Ընթացքներում (պոլիգոններում) առավելագույն անկապքը, մմ, երբ 1 կմ ընթացքում կայանների միջին ցուցանիշը՝ չի գերազանցում 15-ը, գերազանցում է 15-ը	$5\sqrt{L}$ $6\sqrt{L}$	$10\sqrt{L}$ $2,6\sqrt{n}$	$20\sqrt{L}$ $5\sqrt{n}$

Ծանոթություն: Փակագծերում տրված են ինքնակարգավորվող (կոմպենստորով) դիտողային գծով նիվելիրների օգտագործման ցուցանիշները:

Նշանակումներ - L- ընթացքի երկարությունը կմ-ով, n - ընթացքում կայանների թիվը:

Շինարարության համար ինժեներական հետազոտությունների դեպքում տեղագրական հանույթների ստեղծման եվ ձևաչափի ապահովման պահանջներ

Անվանումը	Հորիզոնական և բարձունքային (ուղղաձիգ) հանույթ	Մենզուլային հանույթ	Տախտոմետրիական հանույթ
1	2	3	4
Չափման ժամանակ գործիքից մինչև տեղանքի ցայտուն եզրագծերի առավելագույն հեռավորությունը, մ, էլեկտրոնային տախտոմետրով հետևյալ մասշտաբներով հանութագրելիս.			
1:5000	-	-	1000
1:2000	750	-	750
1:1000	400	-	400
1:500	250	-	25
Չափերիզով «--«--«			
1:5000	-	-	-
1:2000	250	-	250
1:1000	180	-	180
1:500	120	-	120
Ցանցաթելային հեռաչափով «--«--«			
1:5000	-	150	150
1:2000	100	100	100
1:1000	80	80	80
1:500	60	60	60
Օպտիկական հեռաչափով «--«--«			
1:5000	-	-	-
1:2000	180	-	180
1:1000	120	-	120
1:500	80	-	80
Չափման ժամանակ գործիքից մինչև տեղանքի ոչ ցայտուն եզրագծերի առավելագույն հեռավորությունը, մ, երբ էլեկտրոնային տախտոմետրով հետևյալ մասշտաբներով հանութագրելիս.			
1:5000	-	-	1000
1:2000	1000	-	1000
1:1000	600	-	600
1:500	375	-	375
Չափերիզով «--«--«			
1:5000	-	-	-
1:2000	370	-	370
1:1000	270	-	270
1:500	180	-	180
Ցանցաթելային հեռաչափով «--«--«			
1:5000	-	220	220
1:2000	150	150	150
1:1000	120	120	120
1:500	80	90	90

7 հավելվածի շարունակությունը

1	2	3	4
Օպտիկական հեռաչափով «--«--« 1:5000	-	-	-
1:2000	270	-	270
1:1000	180	-	180
1:500	120	-	120
Առավելագույն հետավորությունները, մ, գործիքից մինչև չափաձող՝ ռելիեֆը հա- նութագրելիս և ցանցաթելային հեռաչա- փով գծի երկարությունը չափելիս՝ 1:5000 մասշտաբով, երբ ռելիեֆի անկման բարձրությունը, մ			
0,5	-	250	250
1,0	-	300	300
2,0	-	350	350
5,0	-	350	350
«--« 1:2000 «--«--«--« 0,5	200	200	200
1,0	250	250	250
2,0	250	250	250
«--« 1:1000 «--«--«--« 0,5	150	150	150
1,0	200	200	200
«--« 1:500 «--«--«--« 0,5	100	100	100
1,0	150	150	150
Առավելագույն հետավորությունը հենա- միջերի միջև, մ, 1:5000 մասշտաբով հա- նութագրելիս, երբ ռելիեֆի անկման բարձ- րությունը, մ			
0,5	-	70	60
1,0	-	100	80
2,0	-	120	100
5,0	-	150	120
«--« 1:2000 «--«--«--« 0,5	40	50	40
1,0	50	60	50
2,0	60	70	60
«--« 1:1000 «--«--«--« 0,5	20	30	20
1,0	30	40	30
«--« 1:500 «--«--«--« 0,5	15	20	15
1,0	20	30	20
Հանութային ընթացքների (տախտմետրի- ական և մենզուլային) առավելագույն եր- կարությունները, մ, հետևյալ մասշտաբնե- րով հանութագրելիս.			
1:5000	-	1000	1200
1:2000	-	500	600
1:1000	-	250	300
1:500	-	200	200

Դ հավելվածի վերջը

1	2	3	4
Հանութային ընթացքներում (տախեոմետրիական և մենզուլային) գծերի առավելագույն թիվը, մ, հետևյալ մասշտաբներով հանութագրելիս.			
1:5000	-	5	6
1:2000	-	5	5
1:1000	-	3	3
1:500	-	2	2
Հանութային ընթացքներում (տախեոմետրիական և մենզուլային) կողմերի սահմանային երկարությունը, մ, հետևյալ մասշտաբներով հանութագրելիս.			
1:5000	-	250	300
1:2000	-	200	200
1:1000	-	100	150
1:500	-	100	100
Հատման ուղղության սահմանային երկարությունը, մ, հետևյալ մասշտաբների հանույթի դեպքում			
1:5000	-	600	-
1:2000	50	300	-
1:1000	50	150	-
1:500	50	-	-
Կենտրոնավորման սխալանքը, սմ, հետևյալ մասշտաբների հանույթի դեպքում			
1:5000	-	25	1
1:2000	-	10	1
1:1000	-	5	1
1:500	-	5	1
Ուղղահայացների երկարությունը, մ, (առանց էկկերի, էկկերով), հետևյալ մասշտաբներով հանույթի դեպքում			
1:2000	8/60	-	-
1:1000	6/40	-	-
1:500	4/20	-	-
Հանութային (տախեոմետրիական և մենզուլային) ընթացքների սահմանային անկապքը			
բարձունքային, սմ	-	$\frac{0,04S}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,04S}{\sqrt{n}}$
պլանային, մ	-	-	$\frac{S}{400\sqrt{n}}$
<i>Ծանոթություններ.</i> 1 Կապիտալ շենքերի (կառույցների) հիմնական անկյունների 1:500 մասշտաբի հանույթը ցանցաթելային հեռաչափերով հեռավորությունների չափումը չի թույլատրվում: 2 1:5000 և 1:2000 մասշտաբների հանույթի դեպքում թույլատրվում է անալիտիկ որոշված կայաններից (կետերից) երկու անցումային կետերով կախված ընթացքների անցկացում և մի անցումային կետով՝ 1:1000 և 1:500 մասշտաբների հանույթի դեպքում: Նշանակում՝ n - ընթացքում գծերի քանակն է, S - ընթացքի երկարությունը մետրերով			

**Կազմակերպությունների, շենքերի եւ կառույցների նախագծման եւ շինարարության համար
ինժեներատեղագրական հատակագծերի բովանդակության վերաբերյալ պահանջները**

h\h	Տեղեկատվություն, որը ենթակա է արտացոլման ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա և օգտագործվում է թվային ինժեներատեղագրական հատակագծերի ստեղծման ժամանակ	Ինժեներատեղագրական հատակագծերի մասշտաբները			
		1:5000	1:2000	1:1000	1:500
1	2	3	4	5	6
1	Մշտական նշաններով ամրացված գեոդեզիական ցանցի կետերը, ներառյալ նիվելիրացման և սահմանագծի նշանները և գեոդեզիական հիմքի նշահարման նշանները, կոորդինատային գծերի հատման և այլ կետերը, այդ թվում՝ - շենքերի պատերի վրայի գեոդեզիական ցանցի խտացման կետերը, - շենքերի պատերի վրայի և հիմնական շինությունների անկյունների վրայի պլանա-հանութային գեոդեզիական ցանցերի կետերը, - նախագծի սյուների ամրացման հատակագծում, - հենանիշեր և պատային դրոշմանիշեր:	+	+	+	+
	- շենքերի պատերի վրայի գեոդեզիական ցանցի խտացման կետերը,	-	+	+	+
	- շենքերի պատերի վրայի և հիմնական շինությունների անկյունների վրայի պլանա-հանութային գեոդեզիական ցանցերի կետերը,	-	+	+	+
	- նախագծի սյուների ամրացման հատակագծում,	-	+	+	+
	- հենանիշեր և պատային դրոշմանիշեր:	-	+	+	+
2	Շինությունները, շենքերը և կառույցները (ներառյալ կառուցվողները) ու նրանց մասերը (եւոստներ և սանդղավանդակներ ոչ ավել 0,5 մ հատակագծում) իրենց նշանակության բնութագրերով, հրակայունությամբ, հարկայնությամբ և նշելով պատերի ու կոնստրուկցիաների նյութերը, այդ թվում՝ - շենքերը սյուներով՝ մասերով միասին կամ ամբողջ առաջին հարկով, - մայթերը, շենքերի սալվածքները և ներթափանցասային անցումները հատակագծի վրա 1 մ լայնությունից փոքր, - բարձրությունների նիշերը՝ առաջին հարկի գետնի (շինության ներսի ուրվագծերի), սալվածքների, գետնի կամ շենքի անկյան մոտի մայթի,	+	+	+	+
	- շենքերը սյուներով՝ մասերով միասին կամ ամբողջ առաջին հարկով,	-	+	+	+
	- մայթերը, շենքերի սալվածքները և ներթափանցասային անցումները հատակագծի վրա 1 մ լայնությունից փոքր,	-	+	+	+
	- բարձրությունների նիշերը՝ առաջին հարկի գետնի (շինության ներսի ուրվագծերի), սալվածքների, գետնի կամ շենքի անկյան մոտի մայթի,	-	-	+	+

Ե հավելվածի շարունակությունը

1	2	3	4	5	6
	- հակահրդեհային պատը, դեպի երկրորդ հարկի մուտքը, թևերը, շենքի ստորգետնյա մասերի փակ մուտքերը, որմնախորշերը և սյունազարդ պատշգամբները, հեմարամների վրայի ծածկերը, ծածկ-քիվերը, շենքից դուրս օդափոխիչները, նկուղների լրացուցիչ ելքերը, նկուղային անցքերը, լուսանցույցները, գետնախորշերը, հիմնական ադի պատվանդանները, անհատական ավտոտնակները և այլն, փոքր կառույցները, աղբահորերը, - շենքի մասերը՝ կախված և հեմարամ չունեցող, հղեհային աստիճանները, որոնք ամրացված են գետնին, - շենքերի համարները, այդ թվում թաղամասերի անկյունների շենքերի համարները կամ անհատական կառուցապատվածի դեպքում ամեն 5-10-ը մեկ շենք՝ - շարժական կամ ժամանակավոր շինությունները (կրպակներ, վրաններ, տաղավարներ և այլն), - ելուստները, սանդղակավանդակները և ճեղքվածքները ոչ պակաս 2 մմ հատակագծում՝ մեկը մյուսին հարող անհատական օգտագործման անկանոն փայտյա, կավաշեն և մետաղական շինությունները՝ - անհատական օգտագործման չբնակեցված շինությունները 1,5 մմ²-ից պակաս մակերեսով հատակագծում	-	+	+	+
	- շենքի մասերը՝ կախված և հեմարամ չունեցող, հղեհային աստիճանները, որոնք ամրացված են գետնին, - շենքերի համարները, այդ թվում թաղամասերի անկյունների շենքերի համարները կամ անհատական կառուցապատվածի դեպքում ամեն 5-10-ը մեկ շենք՝ - շարժական կամ ժամանակավոր շինությունները (կրպակներ, վրաններ, տաղավարներ և այլն), - ելուստները, սանդղակավանդակները և ճեղքվածքները ոչ պակաս 2 մմ հատակագծում՝ մեկը մյուսին հարող անհատական օգտագործման անկանոն փայտյա, կավաշեն և մետաղական շինությունները՝ - անհատական օգտագործման չբնակեցված շինությունները 1,5 մմ²-ից պակաս մակերեսով հատակագծում	-	-	+	+
	- շենքերի համարները, այդ թվում թաղամասերի անկյունների շենքերի համարները կամ անհատական կառուցապատվածի դեպքում ամեն 5-10-ը մեկ շենք՝ - շարժական կամ ժամանակավոր շինությունները (կրպակներ, վրաններ, տաղավարներ և այլն), - ելուստները, սանդղակավանդակները և ճեղքվածքները ոչ պակաս 2 մմ հատակագծում՝ մեկը մյուսին հարող անհատական օգտագործման անկանոն փայտյա, կավաշեն և մետաղական շինությունները՝ - անհատական օգտագործման չբնակեցված շինությունները 1,5 մմ²-ից պակաս մակերեսով հատակագծում	-	-	+	+
3	Հատակագծման տարրերը (կարմիր գծերը)՝ ներառյալ քաղաքային անցումների, թաղամասերի գծերը, կառույցների գծերը, ջրային մակերևույթի սահմանը, հեռացման շերտերը, կանաչապատ տարածքները և այլն	-	-	+	+
4	Կրոնական շինությունները և կառույցները՝ կառուցման նյութերի բնութագրերով	+	+	+	+
5	Հուշարձանները, կոթողները, արձանները և գերեզմանատները	+	+	+	+
6	Ավտոմոբիլային և գրունտային ճանապարհները իրենց բնութագրերով և դրանց վրա գտնվող կառույցներով (կամուրջներ, թունելներ, անցումներ, լաստանավեր և այլն), արահետներ, այդ թվում՝	+	+	+	+
	- սյուների վրայի լուսանշանորդը, - ցցանշումների սյուները, - կիլոմետրային սյուները և ճանապարհային նշանները	- - +	- - +	++ ++ +	++ ++ +

Ե հավելվածի շարունակությունը

1	2	3	4	5	6
	- ջրանցքները, նավամատույցները, ամբարտակները, պատնեշները, բանդերը, ասիների ամրացումը, գլանիկները, ջրբաժան սարքերը, գետաբերանի ջրաքաշային կուտակիչները, ջրաթողները, դուկերները, ջրանցույցները, ջրթողիչները, ջրանցքների վրա թունելները, ջրաբաշխիչները, պոմպերը, ջրամբարձիկները, ջրաչափական կայանները և ֆուտշտոկները, կայանները, լողափները, նավարկելի և ոչ նավարկելի ջրանցքները և կառուցվածքները դրանց վրա, ջրարգելակները, ցցային փակոցները, գերանավանդակները, սառցաբեկ կառույցները, մանրափոշիները, ասֆալտ և լողացող ազդանշանները (փարոսներ, խարսխավոր լողաններ և այլն), ջրհորները, ջրմուղ բակերը, բնական աղբյուրները, գեյզերները, - ջրհորները, արտեյզան հորերը, ջրհորները և հորերը՝ ջրի մեխանիկական մատակարարմամբ, խմելու սյունակաթսաները և հրշեջ ջրածորանները, ջրաբաշխման կառույցները և այլն	+	+	+	+
	- ջրհորները, արտեյզան հորերը, ջրհորները և հորերը՝ ջրի մեխանիկական մատակարարմամբ, խմելու սյունակաթսաները և հրշեջ ջրածորանները, ջրաբաշխման կառույցները և այլն	+	+	+	+
10	Տեղանքում ամրացված սահմանները, հողհատկացման սահմանները, գյուղատնտեսական հանդավարների ցանկապատումը՝ պատրաստված նյութի բնութագրերով (քարե, երկաթբետոնե, մետաղական, փայտյա 1 մ և ավելի բարձրությամբ հիմնական հեմարանով), - 1 մետրից պակաս բարձրությամբ փայտյա և գալար ցանկապատ, - ժամանակավոր ցանկապատեր և կառույցներ շինարարական հրապարակներում, - թաղամասերի ներսում սեփականությունների սահմանները և ցանկապատերը, կառուցապատված տարածքներում տնամերձ հողամասերի սահմանները	+	+	+	+
11	Երկաթգծերի և ավտոմոբիլային ճանապարհների ճյուղավորման շերտերը ըստ սահմանային ցանկապատման և նշանների*	+	+	+	+
12	Ինժեներաերկրաբանական փորվածքները (հորեր, դիտահորեր և այլն), դաշտային դիտարկումների և չափումների կետերը (գեոֆիզիկական, ջրաերկրաբանական, ջրաբանական և այլն)	+	+	+	+

Ե հավելվածի շարունակությունը

1	2	3	4	5	6
13	Բուսածածկույթը, գրունտը և տեղանքի ռելիեֆի միկրոձևերը, այդ թվում՝ - անտառները և անտառատնկումները՝ ծառերի տեսակների բնութագրումով, ծառերի միջին բարձրությունը, հաստությունը և նրանց միջև միջին հեռավորությունը - կողմնորոշիչ և մշակութապատմական մշանակության մենավոր ծառերը, հատված ծառերի, բացատների և գյուղատնտեսական հանդավարների ուրվագծերը, որոնք գտնվում են անտառի մեջ, - 5 սմ պակաս հաստությամբ ծառերը, որոնք դասավորված են խմբերով՝ արտացոլված են հատակագծի վրա ուրվագծով, իսկ գծային տեղաբաշխման դեպքում արտացոլված են ծայրամասերի ծառերը՝ «երիտասարդ անտառատնկում» մակագրությամբ, - 5 սմ ավել հաստությամբ ծառերը՝ տեղադրված անցման տեղերում և հրապարակումներում (ծառի տակի հանույթի դեպքում), - խոտային բուսականությունը, ոռոգվող և չոռոգվող վարելահողերը, ճահիճները՝ անցանելիության բնութագրերով և բուսական ծածկույթով, աղուտները, - թաղամասերի և բակերի ներսում, տնամերձ հողամասերում, զբոսայգիներում և անտառային մասիվներում տեղաբաշխված ծառերը	+ + + + - + -	+ + + + - + -	+ + + + + +	+ + + + + +
14	Ուրվագծի ամենափոքր մակերեսը (մմ) ենթակա է արտացոլման՝ - տնտեսական արժեք ունեցող հանդավարների համար կամ տեղադրված տեղամասի ներսում, որոնք չունեն տնտեսական արժեք - տեղամասերի համար, որոնք չունեն տնտեսական մշանակություն	20 50	20 50	20 50	20 50
15	Սահող տեղանքի ուրվագծերը (սահմանները) սողանքային թեքությունների վրա ճեղքերը և ջրագոյացումը, կատարի մակերևութային առաջացումները (ռելիեֆի կատարային ձևերը, միայնակ ձագարները, անկումները, մուտքերը դեպի քարանձավներ, կարստային հանքահորերի և ջրհորների ելանցքները, մշանակալի կորստային աղբյուրներ) և ուրիշ վտանգավոր գործընթացների դրսևորումը և դրանց բնութագրերը	+	+	+	+

Ե հավելվածի շարունակությունը

1	2	3	4	5	6
16	Տեղանքի ռելիեֆը՝ պատկերված հորիզոնականներով՝ անցկացված ռելիեֆի բնութագրիչ ձևով, պայմանական նշանների և բարձրությունների զուգակցումով, այդ թվում՝ ջրահոսքերի, ջրավազանների և ջրանցույցների հատակները	+	+	+	+
17	Տեղանքի ռելիեֆը՝ բնութագրված միայն բարձրություններով, քաղաքների կառուցապատված և նախագծված տարածքների, արդյունաբերական և ագրոարդյունաբերական կազմակերպությունների, երկաթգծի կայարանների (ոչ պակաս տեղանքի հինգ բնութագրիչ կետեր հատակագծի յուրաքանչյուր դմ ² վրա), այդ թվում՝ - խորդուբորդ տեղանքները, աղբակույտները, քարհանքերը (ուրվագծով և ուրվագծի ներսում) - տեղանքի ռելիեֆը՝ բնութագրված միայն բարձրություններով խիտ կառուցապատված տեղամասերի վրա և տարբեր մակերևույթների վրա	+	+	+	+
18	Բարձրությունները, որոնք բնութագրում են տարածքները և առանձին կառույցները, ներառյալ. - ռելիեֆի բնութագրիչ տարրերը, ճանապարհների, փողոցների և անցումների, ամբարտակների, կամուրջների, լիաթումբերի հատումը, - ամբարտակների, կամուրջների, հեռարանային պատերի, ամրացված թեքությունների, բետոնե կիսախողովակների և ճամփեզրի ջրատար առվի, լիաթմբերի, ճանապարհների, ջրհորների վերին և ստորին մասերը, - ռելսերի գլխիկները (այդ թվում նաև տրամվայինը), - հեռարանային պատերի, ամրացված թեքությունների և բետոնե կիսախողովակների վերևի և ներքևի մասերը, - կապիտալ շենքերի անկյունները, - նախագծված մակերևութների և պինդ նյութերով ծածկված մասերի, կապիտալ շենքերի մուտքի մոտ գտնվող հրապարակների պրոֆիլի տեղի փոփոխումը	+	+	+	+
		+	+	+	+
		+	+	+	+
		-	+	+	+
		-	-	+	+
		-	-	+	+
		-	-	+	+

Ե հավելվածի շարունակությունը

1	2	3	4	5	6
19	Ստորգետնյա շինություններ քաղաքների տարածքների, արդյունաբերական և ագրոարդյունաբերական կազմակերպությունների ստորգետնյա կառույցները, սարքավորումները, ներառյալ. - ջրագծերը, արդյունաբերական ջրատարները, ջրթող խողովակները, դրենաժները, կոյուղիները, տիղմատար, գազատար, օդատար և ջերմահաղորդ խողովակները, բլոկային կոյուղիները, թունելները, խողովակաշարերի ստորգետնյա հաղորդակցողիները, կոլեկտորները, ռադիոհաղորդափողը, - էլեկտրահակակոռոզյուն կառուցվածքները և այլն, - հատուկ խողովակաշարեր (բենզինամուղ, նավթամուղ, մագնիսամուղ, յուղամուղ, օդամուղ, աղաջուր մղող, թթվայնամուղ, մոխրաջրամուղ, խարամաշլամամուղ խողովակներ այդ թվում՝ փխրուն նյութերի համար ացետիլենամուղները և այլն, - ջրհորները, խցիկները և գորգերը	-	-	+	+
20	Գլխավոր ցանցերը և բարձրավոլտ մայրուխային գծերը:	+	+	+	+
21	Խողովակի տրամագիծը և նյութը, ջրանցքի տիպը, նշանակությունը, մալուխների թիվը (կամ կոյուղու խողովակները), ինքնահոս խողովակազծում հոսքի ուղղությունը, ստորգետնյա հաղորդակցման ուղիների անցկացումը շենք	-	-	+	+
22	Ստորգետնյա հաղորդակցման ուղիները բնութագրող բարձրությունները. - դիտահորի անցքի չուգունե շրջանակի վերևը, - դիտահորի մոտի հողը, - խողովակների, ջրանցքների (դիտահորերից չափումներով մինչև 1 սմ հատվածով), - ինքնահոս ցանցերում ջրհորդանի հատակը, - անկումային դիտահորերում բարձրությունը ցածր է մտնող խողովակից, - դիտահոր-պարզարաններում դիտահորի հատակը ցածր է մտնող և ելնող խողովակից, - ճնշումային խողովակաշարում՝ խողովակից վերև, - ջրանցքներում և կոլեկտորներում՝ իրենցից վերև և ներքև,	-	-	+	+
		-	-	+	+
		-	-	+	+
		-	-	+	+
		-	-	+	+
		-	-	+	+
		-	-	+	+
		-	-	+	+
		-	-	+	+

Ե հավելվածի շարունակությունը

1	2	3	4	5	6
	- մալուխային ցանցերում դիտահորի հետ մալուխի հատման տեղը, փաթեթի վերին և ստորին մալուխային կոյուղու դեպքում, - առանց դիտահորերի ստորգետնյա հաղորդակցուղիների տեղադրման խորությունը:	-	-	+	+
23	Վերգետնյա և վերերկրյա կառույցներ էլեկտրահաղորդման գծերի, կապի գծերի (ոչ կառուցապատված տարածքների) հենարանները, բարձր լարման գծերի հենարանները և ցածր լարման գծերի շրջադարձի սյուները (կառուցապատված տարածքների)	+	+	+	+
24	Էլեկտրահաղորդման ցածր լարման գծերի և կապի գծերի (կառուցապատված տարածքների) հենարանները	-	+	+	+
25	Վերգետնյա խողովակաշարերը, գրունտի վրա, հենարանների վրա, տուփերում՝ խողովակաշարերի նշանակությունը բնութագրիչները, հենարանների բարձրությունները և ստորգետնյա հաղորդակցուղիների հենարանի նյութերը, վերգետնյա կառույցների խողովակաշարերի տրամագիծը և քանակը	+	+	+	+
26	Էլեկտրահաղորդման և կապի գծերում լարերի քանակը, գերատեսչական պատկանելությունը, հենարանի չափերը և համարը, հենարաններում ստորգետնյա հաղորդակցուղիների տեսակները, հենարանների միջև լարերի և մալուխների բարձրությունները	-	-	+	+
27	Էկոլոգիական բնույթի հատուկ տեղեկություններ	+	+	+	+

Ե հավելվածի վերջը

1	2	3	4	5	6
	Ծանոթություններ. 1 Ռելիեֆի 1,0 մ և ավելի փոքր անկման կտրվածքի դեպքում հատակագծի նշակետերը հաշվվում են 0,01 մ ճշտությամբ և գրվում են հատակագծի վրա՝ կլորացնելով մինչև 0,01 մ: 2 1:5000-1:500 մասշտաբների հատակագծի յուրաքանչյուր քառակուսի դեցիմետրի վրա պետք է գրված լինի տեղանքին բնորոշ կետերի հինգից ոչ պակաս բաժունքային նիշեր: 3 Էկոլոգիական բնության հատուկ տեղեկատվությունը ներառում է ազոտի դիօքսիդի պարունակության ցնդման աստիճանը, ազոտի օքսիդի և փոշու. • հրդեհավտանգ և պայթյունավտանգ պայմաններ (ըստ բիոգազի), • քայքայվող, աղազերծվող և ճահճացվող, աղակալվող տեղանքը, • քամիների փնջագիրը և հեռավորությունը մինչև մոտակա բնակավայրը և երկաթգծի կայանը, • թունաքիմիկատներով, պարարտանյութերով և քիմիական նյութերով աղտոտված տեղանքի սահմանները (նավթ, մագուիթ, բենզին, ծանր մետաղներ և այլն), • աղտոտված նյութերի խտության գործակիցների իզոգծերը, • տարբեր մակարդակի աղտոտված տեղանքի սահմանները (ըստ Zc-ի աղտոտման ընդհանուր ցուցանիշի), • միգրացիայի հնարավոր ուղիները և աղտոտող նյութերի հավաքումը (նավթ, մագուիթ և այլն), • ռադիոակտիվ նյութերով աղտոտված, բարձր ծայնային ազդեցությամբ և տատանումներով գոտիները, գետերի հեղեղման սահմանները և հեղեղման գոտիները, • արտակարգ էկոլոգիական իրավիճակներում գտնվող գոտիները և էկոլոգիական աղետները, • անտառի և հողի վնասված տեղանքները՝ օգտակար հանածոների արդյունահանման և օբյեկտի շինարարության դեպքում, • բնահողի (բնահողի, մարգագետինների, անտառների ոչնչացման վատթարացում և այլն) չորացման գոտիները, գյուղատնտեսական կուլտուրաների վնասման սահմանները: Նշանակումներ՝ - տեղեկատվություն, որոնք արտացոլված չեն ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա, + տեղեկատվություն, որոնք արտացոլված են ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա, տեղեկատվություն, որոնք արտացոլված են ինժեներատեղագրական հատակագծերի վրա ըստ պատվիրատուի լրացուցիչ առաջադրանքի պահանջների:				

**Ինժեներագեոդեզիական հետազոտությունների ժամանակ օգտագործվող
եւ գեոդեզիական չափումների չափաբանական ապահովման ժամանակ
ստուգման ենթակա գեոդեզիական չափման միջոցներ**

Չափման միջոցների ենթախմբերը	Տեսակի նշանակությունը	Ստուգումների հաճախականությունը (քանի տարին մեկ)
1	2	3
Բաժին 1. Գեոդեզիական նշանակության աշխատանքային չափանիշներ		
Անկյունային չափումների աշխատանքային չափանիշներ		
Բարձր ճշտությամբ աստղադիտական համալիր	AY-01	3
Բարձր ճշտությամբ թեոդոլիտ	T05, T1	3
Ավտոկոլիմետր	AK-0, 5Y, AK-IV	3
Մակարդակների փորձարկիչներ	ЭГЕМ	3
I կարգի միկրոտրանզուլյացիոն ցանց	СКП=1". կետերի թիվը 4 պակաս չէ	3
Չափող պրիզմատիկ բազմանիստ		4
0-ական կարգի որոշված ազիմուտ	СКП=0,2"	1
1-ին կարգի որոշված գեոդեզիական ազիմուտ	СКП=1"	3
Հիմնական աստղադիտական կետերի որոշված երկայնությունը	СКП=0,01ս	1
Կոլիմետրային սարք	УК-1, УК-0.5	3
2-րդ կարգի գեոպոլիգոնի հսկիչ-ստուգիչ ցանց	КПС-2	2
Գծային չափումների աշխատանքային չափանիշները		
Գեոդեզիական մական 3 մ	Н-541	2
Բաժանմունքային չափ 1 մ	КЛ, ПИ	3
2-րդ կարգի բարձր ճշտությամբ ժապավեններ	12, 20, 24Ш	3
3-րդ կարգի բարձր ճշտությամբ չափերիզներ	20, 30, 50 Ш	2
1-ին և 2-րդ կարգի դաշտային բազիս	13 ПШ	3
Ինտերֆերոմետր	ИПЛ-30, ИПЛ-60	3
Բարձր ճշտությամբ լուսահեռաչափ	СВБ, СП-2	2
Բարձրությունների վերազանցումների չափման աշխատանքային չափանիշները		
I դասի նիվելիրային փակ ընթացք	СКП=0,5 մմ/կմ պարագիծը 4-10 կմ	3
Բարձունքային ստենդ	BC-1	4
Բարձունքային բազիս	ББ-100	3
Բարձր ճշտությամբ նիվելիր	Н-05	3

Ձ հավելվածի շարունակությունը

1	2	3
Ծանրաչափական չափումների աշխատանքային չափանիշները		
Բալեստիկ ծանրաչափ	ГБЛ	1
ճոճանակային համալիր	“Агат”	1
Ծանրաչափ փակ ընթացք (պոլիգոն)	ГрП	3
Հիմնային ծանրաչափական հիմնակետ	ФГП	10
Ծանրաչափերը ստուգող սարք	УЭГП	3
Գեոդեզիական նշանակության չափումների այլ աշխատանքային չափանիշները		
Աստղադիտական թեոդոլիտի դարձյակները հետազոտող սարք	ПИЦ	4
Օպտիկա-մեխանիկական համեմատիչ	МК-1	3
Կոորդինատային գեոդեզիական փակ ընթացք	ГП-1	3
«Արհեստական աստղ» սարք	ИЗ	4
Անկյունաչափ սարքերի լիմբերի հետազոտման սարք (ուստանովկա)	УИЛ	4
Հսկիչ ցանց	КС-1	3
Նիվելիրներ ստուգող սարք	УПН	4
Բաժին 2 Գեոդեզիական նշանակության չափման միջոցներ		
Անկյունաչափ սարքեր		
Բարձր ճշտությամբ թեոդոլիտներ	T1, УВК	3
ճիշտ թեոդոլիտներ	T2, T5	2
Տեխնիկական թեոդոլիտներ	T15, T30, T60	2
Գիրոթեոդոլիտներ	Ги-Б2, Ги-Б21, ГТ3	3
Հիդրոկցաններ	Ги-С1	2
Գեոդեզիական բուսուլներ	БШ-1, БК, ОБК, БС-1	3
Գեոդեզիական անկյունաչափ	ТГ-А, ТГ-Б	4
Էկլիմետրեր	ЭВ-1	3
Էկերներ	ЭК, ЭП	5
Թվային հաշվեցույցով էլեկտրոնային թեոդոլիտ	T5Э, T20Э	1
Գծային չափման սարքեր		
Լուսահեռաչափեր	СТ, СП	2
Լուսահեռաչափեր	СГ	3
Հողաչափ ժապավեններ	ла-20	3
Մետաղյա չափերիզ	20, 30, 50, 100 մ	1
Գեոդեզիական ռադիոհեռաչափեր	РДГ	2
Գեոդեզիական բարձունքաչափեր		
Բարձր ճշտությամբ նիվելիրներ	H05, H1	3
ճիշտ նիվելիրներ	H-3, H-3K, SDL30M, C330	3
Տեխնիկական նիվելիրներ	H-5, H-10, H10KЛ, AS114	2
Ճկափողային նիվելիրներ	НШТ	2
Նիվելիրային չափերիզներ	PH-05, PH-3, PH-10	1

2 հավելվածի շարունակությունը

1	2	3
Համակցված գեոդեզիական գործիքներ - համակարգեր		
Կիարեգելներ	KH	3
Նոմոգրամով տախեոմետրեր	TaH	3
Էլեկտրոնային տախեոմետրեր	TaЭ	1
Գեոդեզիական արբանյակային սարքավորում	ГЕСА	1
Ծանրաչափական սարքավորումներ		
Երկրային ծանրաչափեր	ГНУ, ГНШ	1
Ծովային ծանրաչափեր	ПДМ	1
Բաժին 3 Ընդհանուր տեխնիկական նշանակության չափման միջոցներ, որոնք օգտագործվում են գեոդեզիական եւ քարտեզագրական գործողություններում		
Երկրաչափական մեծությունների չափման միջոցներ		
Չափիչ քանոններ	1-500 մմ	3
Չողագործիքներ	ШЦ, ШГ, ШР	3
Օկուլյար պտուտակային միկրոմետրեր	ОВМ	3
Ժամացուցատիպ ցուցասլաքներ	ИЧ-2, ИЧ-5	3
Կորալծակներ	КО-10, КО-60	3
Գործիքային մանրադիտակներ	МИ	3
Մեխանիկական մեծությունների չափման միջոցներ		
Արդյունաբերական կշեռքներ		2
Սեղանի կշեռքներ		2
Շրջանաձև թվացուցակային կշեռքներ		2
Ուժաչափեր	ДР, ДП	3
Ռադիո- եւ էլեկտրաչափիչ սարքեր		
Մշտական հոսանքի աղբյուրներ	В5-8, В5-47	-
Էլեկտրահաշվողական հաճախականաչափեր	Ч3-61, Ч3-64, Ч3-49, Ч3-57	1
Տատանագրիչներ	С1-68, С1-73, С1-76, С1-55, С1-69, С1-96, С1-102	2
Ամպերմետրեր, միլիամպերմետրեր, հաստատուն և փոփոխական հոսանքի վոլտմետրեր	Д523Д530, Д566, Д5075, Д5081	2
Համակցված սարքեր	Ц4312 Ц4315, Ц4324, Ц4340	2
Ունիվերսալ թվային դիալոգային վոլտմետրեր	В7-36, В7-38	2
Չափիչ գեներատորներ	Г3-102, Г3-118, Г3-112, Г3-112/1, Г3-113	2 2 2

Ձ հավելվածի վերջը

1	2	3
Օպտիկական եւ լուսատեխնիկական չափման միջոցներ		
Լյուքսաչափեր	Ю-116, Ю-117	2
Օպտիկական խտաչափեր	ДП-1	2
Ջգայունաչափեր	ФСР-41	2
Ժամանակի չափման միջոցներ		
Խրոնոմետր	6МХ, “Альтаир-М”	1
Մեխանիկական վայրկենաչափեր		1
Օդերեկութաբանական սարքեր		
Արտածծիչ խոնավաջերմաչափներ		1
Բարոմետրեր	БАММ, М-67	2
Ջերմաչափեր		4
Մեխանիկական անեմոմետրեր	МС-13	-
<i>Ծանոթություն: Գեոդեզիական չափման միջոցների ենթախմբերը, տեսակների նշանակությունը և գեոդեզիական գործիք-սարքավորումների ստուգումների հաճախականությունները բերված են «Չափման միջոցների ցուցակ, որոնք օգտագործվում են գեոդեզիական աշխատանքներում և ենթակա են ստուգման» (ЦНИИГАиК М., 1994):</i>		

Շինարարության համար ինժեներական հետազոտությունների ժամանակ կիրառվող դիրքորոշման գլոբալ համակարգերի (GPS) արբանյակային գեոդեզիական միջոցներ

Սարքի անվանումը	Ֆիրմայի անվանումը (երկիրը)	Վիճակագրական դիֆերենցիալ ռեժիմում չափման ճշտությունը: Միջին քառակուսային սխալանքը (m), մմ			Ընդունիչների հիմնական բնութագրիչները, ծրագրային առկայության ապահովումը			
		կոորդինատների աճը m_d	հեռավորությունը m_s	վերազանցումը m_h	Ֆազ L1 կող C/A/P	Ֆազ L1 կող P	զուգահեռալիքների քանակը	ծրագրային ապահովում
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Մեկ հաճախականի ընդունիչներ								
SUPER C/A	ASHTECH ԱՄՆ	10+1ppm*	10+ +1ppm**	10+ +1ppm***	+/-	-	12	+
SENSOR II	ASHTECH ԱՄՆ	10+ +1(2)ppm	10+1ppm	20+1ppm	+/-	-	12	+
GEOTRACER SYSTEM 2000 GEOTRACER 2100	GEOTRON ICS AB (Շվեդիա)	5+2ppm	5+ +1(2)ppm	10+ +2(3)ppm	+/-	-	12	+
GEOTRACER SYSTEM 2000 GEOTRACER 2102	GEOTRON ICS AB (Շվեդիա)	5+2ppm	5+ +1(2)ppm	10+ +2(3)ppm	+/-	-	12	+
GEOTRACER 2104	GEOTRON ICS AB (Շվեդիա)	5+ +1(2)ppm	5+ +1(2)ppm1	10+ +2(3)ppm	+/-	-	12	+
NR101	SERCEL (Ֆրանսիա)	5+2ppm	5+1ppm	5-30	+/-	-	10	+
NR103	SERCEL (Ֆրանսիա)	5+2ppm	5+1ppm	5-30	+/-	-	10	+
NR102	SERCEL (Ֆրանսիա)	5+2ppm	5+1ppm	5-30	+/-	-	10	+
4000 SE LAND SURVEYOR	TRIMBLE (ԱՄՆ)	10+2ppm	10+2ppm	20+2ppm	+/-	-	9(12)	-
4000 SE LAND SURVEYOR II	TRIMBLE (ԱՄՆ)	10+2ppm	10+2ppm T	20+2ppm	+/-	-	9(12)	-
4000 SE SYSTEM SURVEYOR	TRIMBLE (ԱՄՆ)	10+2ppm	10+2ppm	20+2ppm	+/-	-	9(12)	-
RS 12	KARL ZEISS (Գերմանիա)	10+2ppm	10+2ppm	20+2ppm	+/+	-	12	+
WILD GPS-SYSTEM 200, SR 261 բազայում AT 201 բարձունքային անտենայով	LEICA AQ (Շվեյցարիա)	10+2ppm	10+2ppm	20	+/-	-	6	+
Երկու հաճախականի ընդունիչներ								
Z-12 Field Surveyor	ASHTECH ԱՄՆ	5+1ppm	5	17+2ppm	+/+	+	12	+
Z-12 Redl Time Z	ASHTECH ԱՄՆ	5+1ppm	5	17+2ppm	+/+	+	12	+
GEOTRACER SYSTEM 2000 GEOTRACER 2200	GEOTRON ICS AB (Շվեդիա)	5+1ppm	5+1ppm	10+1ppm	+/+	+	12	+

Է հավելվածի վերջը

1	2	3	4	5	6	7	8	9
GPS TOTAL STATION	TRIMBLE (ԱՄՆ)	5+1	5-1	10	+/-	+	9(12)	-
LAND SURVEYOR II D	TRIMBLE (ԱՄՆ)	5+1ppm	5+1ppm	10+1ppm	+/-	+	9	+
4000 SSE GEODETIC SURVEYOR	TRIMBLE (ԱՄՆ)	5+1ppm	5+1ppm	10+1ppm	+/-	+	9(12)	-
4000 SSE GEODETIC SYSTEM SURVEYOR	TRIMBLE (ԱՄՆ)	5+1ppm	5+1ppm	10+1ppm	+/-	+	9(12)	-
4000 SSI GEODETIC SURVEYOR	TRIMBLE (ԱՄՆ)	5+1ppm	5+1ppm	10+1ppm	+/-	+	9(12)	-
4000 SSI GEODETIC SYSTEM SURVEYOR	TRIMBLE (ԱՄՆ)	5+1ppm	5+1ppm	10+1ppm	+/-	+	9(12)	-
WILD GRS-SYSTEM 200, SR 299 (SR 299E) բազայում	LEICA AQ (Շվեյցարիա)	5+1ppm	5+1ppm	10	+/-	+	9	+
WILD GPS-SYSTEM 300, SR 399 (SR 399E) բազայում	LEICA AQ (Շվեյցարիա)	5+1ppm	5+1ppm	10	+/-	+	9	+

Բազային կայաններ

BNS-12	ASHTech ԱՄՆ	10+1ppm	10+1ppm	20+1ppm	+/-	-	12	+
NDS100	SERCEL (Ֆրանսիա)	10-30սմ 1-5(KART)	10-30սմ 1-5(KART)	1-10 սմ	+/-	-	10	+
NDS200	SERCEL (Ֆրանսիա)	5+2ppm	5+2ppm	10-20 սմ	+/-	-	10	+
COMMUNITY BASE STATION	TRIMBLE (ԱՄՆ)	-	-	-	+/-	-	12	+

Ծանոթություն: Ներկայումս գործում է կողորդիմաստների որոշման երկու արբանյակային համակարգ՝ կապի գլոբալ նավիգացիոն համակարգը և դիրքորոշման գլոբալ համակարգը (GPS): Շինարարությունում ինժեներական հետազոտությունների ժամանակ, զեոդեզիական քաղաքացիական չափումների համար, օգտագործվում է GPS համակարգը:

Նշանակումներ՝

** - (10+1ppm) համապատասխանում է (10 մմ +D10⁶),*

*** - հեռավորությունների որոշման միջին քառակուսային սխալանքը (20 մմ +D10⁶),*

**** - (20 մմ +D10⁶) որոշման միջին քառակուսային սխալանքը,*

D - չափվող հեռավորությունը:

$$u \in U_{\infty} \subset \mathbb{R}^n$$

$$u \in U_{\infty} \subset \mathbb{R}^n$$

$$u \in U_{\infty} \subset \mathbb{R}^n$$

$$u \in U_{\infty} \subset \mathbb{R}^n$$

$$u \in U_{\infty} \subset \mathbb{R}^n$$

$$u \in U_{\infty} \subset \mathbb{R}^n$$

$$u \in U_{\infty} \subset \mathbb{R}^n$$