ՀԱՎԵԼՎԱԾ

ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի

2024 թվականի դեկտեմբերի 19-ի

N 30-Ն հրամանի

**ՀՀՇՆ** 32-03.03-2024 **«ԿԱՄՈՒՐՋՆԵՐ ԵՎ ԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐ. ՀԵՏԱԶՆՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՓՈՐՁԱՐԿՄԱՆ ԿԱՆՈՆՆԵՐ»**

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ՆՈՐՄԵՐ**

1. ԿԻՐԱՌՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏԸ

1. Սույն նորմերը տարածվում են շարժական ժամանակավոր բեռնվածքների տակ նախագծված և երկաթուղիների, մետրոյի ու տրամվայի գծերի, ավտոմոբիլային ճանապարհների (ներառյալ արդյունաբերական ձեռնարկությունների ճանապարհները), քաղաքների և բնակավայրերի փողոցների ու ճանապարհների վրա տեղակայված կամրջային կառուցվածքների՝ այսուհետ կամուրջների (կամուրջներ, ուղեանցեր, վիադուկներ, էստակադներ և այլն), և ջրթող խողովակների, ինչպես նաև հատուկ տեսակի բեռնվածքների համար նախատեսված կամուրջների (խողովակաշարեր, ջրանցքներ և այլն) ստատիկ և դինամիկական փորձարկումների և կառուցվածքի վրայով երթևեկությամբ գործարկումների վրա։
2. Հետազննումներն ու փորձարկումներն իրականացվում են շահագործման համար կառույցների ընդունման ժամանակ՝ նոր կամուրջների շինարարության, ինչպես նաև շահագործվող կամուրջների վերակառուցման, ուժեղացման ավարտից հետո՝ կամրջի սեփականատիրոջ պատվերով։ Կառույցի սեփականատիրոջ պատվերով կամուրջների և խողովակների հետազննումներն ու փորձարկումներն իրականացվում են նաև շահագործման ընթացքում՝ եթե անհրաժեշտ է գնահատել կառույցի տեխնիկական վիճակը, ինչպես նաև նախքան կառույցի վերանորոգման նախագծային աշխատանքների իրականացումը։
3. Սույն շինարարական նորմերը չեն տարածվում՝
4. կառուցվածքների վարքագիծը հետազոտելու համար նախագծային, գիտահետազոտական և այլ կազմակերպությունների կողմից գիտական նպատակներով իրականացվող հետազոտությունների վրա,
5. հետազոտական փորձարկումների վրա, որոնք իրականացվում են մինչ կոնստրուկցիաների քայքայման փուլը,
6. կոնստրուկցիաների, հանգույցների և դետալների պատրաստման և մոնտաժի ժամանակ իրականացվող հսկիչ հետազննումների և փորձարկումների վրա։

2. ՆՈՐՄԱՏԻՎ ՀՂՈՒՄՆԵՐ

1. Սույն շինարարական նորմերում հղումներ են կատարված հետևյալ օրենսդրական ակտերին, ենթաօրենսդրական նորմատիվ իրավական ակտերին և նորմատիվատեխնիկական փաստաթղթերին.

|  |  |
| --- | --- |
| * + 1. ՀՀՇՆ 32-03.01-2024 «Կամուրջներ և խողովակներ» շինարարական նորմեր | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի N 08-Ն հրաման |
| * + 1. ՀՀՇՆ 32-03.02-2024 «Կամուրջների վերակառուցում, վերականգնում և ուժեղացում. Հիմնական դրույթներ»   շինարարական նորմեր | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 22-ի N 11-Ն հրաման |
| * + 1. ՀՀՇՆ 32-01-2022 «Ավտոմոբիլային ճանապարհներ» շինարարական նորմեր | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի դեկտեմբերի 12-ի N 28-Ն հրաման |
| * + 1. ՀՀՇՆ 22-01-2024 «Շինարարական կլիմայաբանություն» | ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի հունվարի 15-ի N 03-Ն հրաման |
| * + 1. ՍՆիՊ 3.06.04-91 | «Կամուրջներ ու խողովակներ» շինարարական նորմեր |
| * + 1. ԳՕՍՏ 12.4.011-89 | «Աշխատանքի անվտանգության ստանդարտների համակարգ. Աշխատողների պաշտպանության միջոցներ. Ընդհանուր պահանջներ և դասակարգում» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 12.0.004-2015 | «Աշխատանքի անվտանգության ստանդարտների համակարգ. Աշխատանքի անվտանգության ուսուցում. Ընդհանուր դրույթներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 3242-79 | «Եռքային միացումներ. Որակի հսկման եղանակներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 4919.1-2016 | «Ռեակտիվներ և հատուկ մաքուր նյութեր. Ինդիկատորների լուծույթների և բուֆերային լուծույթների պատրաստաման մեթոդներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 9454-78 | «Մետաղներ. Հարվածային ծռման փորձարման մեթոդներ. Ցածր, սենյակային և բարձր ջերմաստիճանների դեպքում» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 10060-2012 | «Բետոններ. Սառնակայունության որոշման մեթոդներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 10922-2012 | «Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների ամրանային և ներդիր պատրաստվածքներ, դրանց եռակցված, գործված և մեխանիկական միացումներ. Ընդհանուր տեխնիկական պայմաններ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 12004-81 | «Ամրանային պողպատ. Ձգման փորձարկման մեթոդներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 12730.5-2018 | «Բետոններ. Անջրանցիկության որոշման մեթոդներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 15140-78 | «Ներկեր և լաքեր. Կպչունության որոշման մեթոդներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 17624-2021 | «Բետոններ. Ամրության որոշման ուլտրաձայնային եղանակ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 17625-83 | «Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներ և շինվածքներ. Բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստության, ամրանի չափերի և դասավորության որոշման ճառագայթումային մեթոդ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 18105-2018 | «Բետոններ. Ամրության հսկման և գնահատման կանոններ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 18895-97 | «Պողպատ. Ֆոտոէլեկտրական սպեկտրալ վերլուծության մեթոդ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 19912-2012 | «Գրունտներ. Ստատիկ և դինամիկական  զոնդումով   դաշտային փորձարկումների մեթոդներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 22362-77 | «Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներ. Ամրանի ձգման ուժի չափման մեթոդներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 22690-2015 | «Բետոններ. Ամրության որոշումը վերահսկման չքայքայող մեխանիկական մեթոդներով» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 22904-2023 | «Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներ. Բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստության և ամրանի տեղադրվածության որոշման մագնիսային մեթոդ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 23858-2019 | «Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների ամրանների կցվանքային և տավրային եռքային միացումներ. Որակի վերահսկման ուլտրաձայնային մեթոդներ. Ընդունման կանոններ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 24846-2019 | «Գրունտներ. Շենքերի և կառուցվածքների հիմնատակերի դեֆորմացիաների չափման մեթոդներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 26589-94 | «Տանիքածածկի և ջրամեկուսիչ մածիկներ. Փորձարկման մեթոդներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 28570-2019 | «Բետոններ. Ամրության որոշման մեթոդներ ըստ կոնստրուկցիաներից վերցված նմուշների» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 31149-2014 | «Ներկեր և լաքեր. Կպչունության որոշում վանդակային կտրվածքի մեթոդով» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 31384-2017 | «Բետոնե և երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների պաշտպանությունը կոռոզիայից. Ընդհանուր տեխնիկական պահանջներ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 31937-2024 | «Շենքեր և կառուցվածքներ. Տեխնիկական վիճակի հետազննման և մշտադիտարկման կանոններ» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 31993-2013 | «Ներկեր և լաքեր. Ծածկույթի հաստության որոշում» ստանդարտ |
| * + 1. ԳՕՍՏ 33146-2014 | «Ընդհանուր օգտագործման ավտոմոբիլային ճանապարհներ. Ճանապարհային ջրթող խողովակներ. Վերահսկման մեթոդներ» ստանդարտ |

1. Սույն շինարարական նորմերից օգտվելիս պետք է ՀՀ էկոնոմիկայի նախարարության «Ստանդարտացման և չափագիտության ազգային մարմին» փակ բաժնետիրական ընկերության պաշտոնական կայքում ստուգել այն ստանդարտների գործողության վավերականությունը, որոնց հղում է կատարված:

3. ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Սույն շինարարական նորմերում օգտագործված են հետևյալ հասկացությունները՝ դրանց համապատասխան սահմանումներով․
2. բեռնվածքի ազդեցություն՝ կոնստրուկցիայի տարրերում արտաքին բեռնվածքների (մշտական, ժամանակավոր, ջերմային և այլն) ազդեցությունից առաջացող ճիգեր, լարումներ, դեֆորմացիաներ և տեղափոխություններ,
3. բեռնունակություն՝ կոնստրուկցիայի տեխնիկական վիճակի բնութագիր (ցուցանիշ), որը համապատասխանում է ուղղաձիգ ժամանակավոր բեռնվածքի առավելագույն ազդեցությանը, որի դեպքում կառուցվածքի հիմնական կրող տարրերից որևէ մեկում չի առաջանում առաջին խմբի սահմանային վիճակ, կոնստրուկցիայի բեռնունակությունը որոշվում է կրող տարրերից ամենաթույլի բեռնունակությամբ,
4. դինամիկական փորձարկումներ՝ կառույցների փորձարկում դինամիկական բեռնվածքով, որը փոփոխական է ժամանակի և տարածության մեջ և կառույցի կոնստրուկցիաներում առաջացնում է տատանողական շարժումներ ու իներցիոն ուժեր,
5. **երթևեկության անվտանգություն՝** կամրջի վրայով (տակով) տրանսպորտային միջոցների և հետիոտների անվտանգ (առանց վթարի) շարժման հնարավորություն, որն ապահովված է կամրջի կոնստրուկցիայի հուսալիությամբ,
6. Էլեկտրոնային չափման համակարգ՝ Էլեկտրոնային սարքերի, հաղորդակցուղիների, հաշվողական մեքենաների լրակազմ,
7. ծառայության մնացորդային ժամկետ՝ կառույցի կանխատեսված ծառայության ժամկետ՝ հետազննման պահից մինչև դրա շահագործման դադարեցման պահը,
8. կամուրջի **անձնագիրը՝** փաստաթուղթ է, որում նշվում է կամրջի բոլոր տեխնիկական տվյալները, կամրջի շահագործման նպատակով կատարված աշխատանքների նկարութրությունը, կամրջի սխեմաները, լուսանկարները և որը թարմացվում է հետազզնման կամ կամրջի վրա կատարված շահագործման ու շինարարական աշխատանքներից հետո,
9. **կամրջային կառույցի (խողովակի) սեփականատեր՝** կազմակերպություն կամ պետական մարմին, որի հաշվեկշռում է գտնվում կամրջային կառույցը,
10. կամրջային կոնստրուկցիայի (խողովակի) թերություն (վնասվածք)՝ նորմատիվատեխնիկական և (կամ) կոնստրուկտորական (նախագծային) փաստաթղթերում սահմանված պահանջների հետ կամրջային կոնստրուկցիայի (խողովակի) յուրաքանչյուր առանձին անհամապատասխանություն,
11. կամրջի (խողովակի) դիտարկում՝ շահագործող կազմակերպության կողմից կառույցի ակնադիտական զննում, որի արդյունքների հիման վրա կազմվում է թերություների և վնասվածքների ակտ,
12. կամրջի երթևեկությամբ գործարկում՝ կամուրջների փորձարկման տեսակ, որն իրականացվում է տվյալ երկաթուղու կամ ճանապարհի վրա շրջանառվող առավել ծանր բեռների ազդեցության տակ կառույցի վարքագիծը ստուգելու նպատակով,
13. կամրջի փորձարկումներ՝ կամրջի տեխնիկական վիճակի վերահսկման և նախագծային ու հաշվարկային հարաչափերին դրա աշխատանքի համապատասխանության գնահատման նպատակով կամրջի բեռնավորումը բեռնվածքով,
14. կոնստրուկտիվ գործակից՝ փորձարկող բեռնվածքով բեռնավորված կոնստրուկցիայի լարվածադեֆորմացված վիճակի ուսումնասիրվող հարաչափի չափված արժեքների հարաբերակցությունը նույն բեռնվածքից հաշվարկային արժեքներին,
15. կատարող կազմակերպություն` կամրջային կառույցների զննման համար լիցենզավորված կազմակերպություն, որը համապատասխան պայմանագրով իրականացնում է կամրջի հետազննում կամ փորձարկում,
16. համակարգչային չափման համակարգ՝ չափումների արդյունքները գրանցելու և մշակելու համար Էլեկտրոնային սարքերի, հաղորդակցուղիների, էլեկտրոնային հաշվիչ գործիքների և ծրագրերի լրակազմ,
17. հետազննում՝ կոնստրուկցիաների տեխնիկական վիճակի ուսումնասիրություն, որը ներառում է տեխնիկական փաստաթղթերին ծանոթացում, կառույցի հետազննում, գործիքային չափումներ, որոնք կատարվում են կառույցի շահագործման հատկությունների մակարդակի գնահատման և դրա շահագործման վերաբերյալ առաջարկությունների մշակման նպատակով,
18. հոգնածային ճաք՝ կոնստրուկցիայի նյութի մեջ ճաք, որն առաջանում է բեռնվածքի բազմակի ազդեցության արդյունքում,
19. մաշվածք՝ կամրջային կառույցի (խողովակի) կամ դրա տարրերի վիճակի ցուցանիշ, որն արտացոլում է վնասվածքների կուտակման պատճառով սպառողական հատկությունների անկման աստիճանը,
20. նախանախագծային հետազննում՝ կամրջային կառույցի կամ խողովակի հետազննում, ներառյալ լրացուցիչ ուսումնասիրությունները, որոնք անհրաժեշտ են վերականգնողական աշխատանքների մեթոդների և ծավալների վերաբերյալ առաջարկություններ մշակելու համար,
21. շահագործական հատկություններ՝ կամրջային կառույցի (խողովակի) գործառական (բեռնունակություն, թողունակություն, երթևեկության անվտանգություն և երկարակեցություն), տեխնոլոգիական, սոցիալ-տնտեսական, բնապահպանական, հրդեհային անվտանգության և այլ հատկությունները արտացոլող պարամետրեր,
22. ջերմակծկումային ճաք՝ ճաք, որն առաջանում է բետոնում ամրացման և շահագործման փուլերում՝ ջերմաստիճանի և կծման ազդեցության հետևանքով,
23. ջերմային ճաք՝ բետոնում ճաք, որն առաջացել է ջերմաստիճանի ազդեցության արդյունքում,
24. ստատիկ փորձարկումներ՝ կառույցների փորձարկում ստատիկ բեռնվածքով, որի արժեքը, դիրքը և ուղղությունը փորձարկման ընթացքում չի փոփոխվում,
25. վնասվածք՝ նորմատիվատեխնիկական և (կամ) կոնստրուկտորական (նախագծային) փաստաթղթերում սահմանված պահանջներին կամրջային կոնստրուկցիայում (խողովակում) յուրաքանչյուր առանձին անհամապատասխանություն,
26. տեխնիկական վիճակ՝ կամրջային կառույցի (խողովակի) շահագործական հատկությունների փաստացի մակարդակ,
27. տեխնիկական վիճակի մշտադիտարկում՝ ժամանակի ընթացքում կառույցի շահագործական հատկությունների պահանջվող մակարդակը պահպանելու նպատակով դրա տեխնիկական վիճակի դիտարկման և հսկողության համակարգ՝ ներառյալ գործիքային մեթոդները,
28. ուժային ճաք՝   կոնստրուկցիայում ճաք, որն առաջացել է բեռնվածքի ազդեցության հետևանքով,
29. փորձարկման բեռնվածք՝ որոշակի մեծության բեռնվածք, որը, որպես կանոն, ստեղծվում է նախապես ընդունված սխեմայով տեղակայված տրանսպորտային միջոցներով։

4.ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

1. Կամրջի սեփականատիրոջ պատվերով կամրջային կառույցը շահագործման ընդունելիս այն պետք է հետազննվի։ Ընդ որում, բացի դա, սույն շինարարական նորմերի 17-րդ և 18-րդ կետերում նշված կամուրջները, պետք է փորձարկվեն, իսկ սույն շինարարական նորմերի 20-րդ կետում նշված կամուրջները պետք է գործարկվեն երթևեկությամբ անցկացմամբ: Խողովակների հետազննման պահանջները տրված են սույն շինարարական նորմերի 9-րդ բաժնում:
2. Կամուրջների հետազննումները կարող են իրականացվել որպես աշխատանքի ինքնուրույն տեսակ (առանց փորձարկումների):
3. Կառույցների փորձարկումներն ու երթևեկությամբ գործարկումները պետք է իրականացվեն միայն հետազննումների ավարտից հետո՝ հաշվի առնելով ստացված արդյունքները:
4. Կամուրջների հետազննման և փորձարկման աշխատանքները պետք է իրականացնեն նախագծային և շինարարական կազմակերպություններից անկախ, լիցենզավորված կազմակերպությունները, որոնք ապահովված են անհրաժեշտ հսկիչ և չափիչ սարքավորումներով և որակավորում ունեցող մասնագետներով:
5. Կամուրջների պլանային հետազննումները պետք է իրականացվեն ոչ պակաս հաճախականությամբ, քան՝
6. երկաթուղային կամուրջներ 25 մ և պակաս թռիչքներով՝ առնվազն 10 տարին մեկ անգամ,
7. երկաթուղային կամուրջներ 25 մ-ից ավել թռիչքներով՝ առնվազն 7 տարին մեկ անգամ,
8. ավտոճանապարհային կամուրջներ 25 մ և պակաս թռիչքներով՝ առնվազն 15 տարին մեկ անգամ,
9. ավտոճանապարհային կամուրջներ 25 մ-ից ավել թռիչքներով՝ առնվազն 10 տարին մեկ անգամ։
10. Կամուրջների հետազննումները և փորձարկումները պետք է իրականացվեն ըստ նախապես մշակված ծրագրերի, որոնք կազմվել են աշխատանքներ կատարողների կողմից՝ հաշվի առնելով շահագրգիռ կազմակերպությունների առաջարկները։ Կամուրջների հետազննման և փորձարկման ծրագրերը պետք է համաձայնեցված լինեն պատվիրատուի կամ կամրջի սեփականատիրոջ հետ:
11. Առաջին անգամ շահագործման հանձնվող կամ վերակառուցումից կամ ամրացումից հետո շահագործման հանձնվող կամուրջների հետազննման և փորձարկման ծրագրերը համաձայնեցվում են նախագիծը մշակած կազմակերպության հետ:
12. Ծրագրերում պետք է արտացոլվեն ձեռնարկվող աշխատանքների ընդհանուր նպատակը և հիմնական խնդիրները, նշվեն հետազննման աշխատանքների բովանդակությունը և ծավալը, ուրվագծվեն փորձարկումների ընթացքում հետազոտվող կոնստրուկցիաները և դրանց տարրերը (հատվածքները), նշվեն ստատիկ և դինամիկական փորձարկումների բեռնվածքները, որոշվեն հաշվետու տեխնիկական փաստաթղթերի տեսակներն ու կազմը։
13. Ծրագրերի դրույթները, որոնք վերաբերում են փորձնական բեռնվածքի մեծության որոշմանը և նախանշվող բեռնավորման սխեմաներին, պետք է մշակվեն գոյություն ունեցող կամուրջների (խողովակների) հաշվարկային վերլուծության հիման վրա՝ հաշվի առնելով կրող կոնստրուկցիաների թերությունները և վնասվածքները:
14. Եթե ​​կամրջում կան մի քանի միանման կոնստրուկցիաներ (թռիչքային կառուցվածքներ, հենարաններ), որոնց աշխատանքի ուսումնասիրությունը պահանջվում է կատարել ըստ սույն շինարարական նորմերի 17-րդ, 18-րդ կամ 19-րդ կետերի, ապա թույլատրվում է ամբողջական ծավալով փորձարկումներ իրականացնել կոնստրուկցիաներից մեկի վրա: Մնացած կոնստրուկցիաները կարող են ընտրովի ենթարկվել պակաս մանրամասնությամբ փորձարկումների, ինչպիսիք են միայն ճկվածքների չափումները:
15. Հատուկ հետազննումներ կատարելիս, անհրաժեշտության դեպքում, իրականացնող կազմակերպությունները համատեղ աշխատանքի են ներգրավում համապատասխան մասնագիտացված կազմակերպությունների (գրունտների լաբորատորիաներ, էլեկտրական և հպակային ցանցերի տեխնիկական վիճակի և շահագործման ճշտության հսկման խմբեր և այլն): Ներգրավված կազմակերպությունները պետք է աշխատեն հետազննումներ իրականացնող կազմակերպության ընդհանուր մեթոդաբանական ղեկավարությամբ, իսկ ստացված տվյալները (նյութերը) պետք է հաշվի առնվեն որոշումներ կայացնելիս:
16. Շահագործման հանձնման ժամանակ փորձարկումների պետք է ենթարկվեն հետևյալ կամուրջները՝
17. առաջին անգամ կիրառվող կոնստրուկցիաներով, տեխնոլոգիաներով և նյութերով կամուրջներ, ստատիկորեն անորոշելի բարդ համակարգերի կամուրջներ (ներառյալ վանտային և կախովի),
18. համակցված և բացովի կամուրջներ,
19. պողպատե կամուրջներ՝ 100 մ-ից ավել թռիչքներով,
20. պողպատաերկաթբետոնե կամուրջներ՝ 60 մ-ից ավել թռիչքներով,
21. երկաթբետոնե կամուրջներ՝ 50 մ-ից ավել թռիչքներով,
22. հետիոտնային կամուրջներ,
23. կոմպոզիտային նյութերից կամուրջներ ու խողովակներ։
24. Շահագործման հանձնվող այլ կամուրջների փորձարկումները, որոնք ունեն տիպային հիմնական կրող տարրեր, ինչպես նաև, երբ հետազննման ընթացքում առաջացել են կոնստրուկցիաների հուսալիության հետ կապված մտահոգություններ, կատարվում են ընդունող հանձնաժողովների որոշումներով, կամրջի սեփականատիրոջ, նախագծային և շահագործող կազմակերպությունների պահանջներով: Այս դեպքերում փորձարկման անհրաժեշտությունը պետք է լինի հիմնավորված։ Կամրջի սեփականատիրոջ, նախագծող և շահագործող կազմակերպությունների պահանջով կամուրջների փորձարկումներ կարող են իրականացվել նաև այն դեպքերում, երբ կամուրջը ենթարկվել է կրիտիկական բնական ազդեցությունների կամ դրա վրայով անցել է ծանր ոչ նորմատիվ տրանսպորտային բեռնվածք:
25. Շահագործվող կառույցների փորձարկումները պետք է իրականացվեն այն դեպքերում, երբ կառույցի կրողունակությունը չի կարող որոշվել ըստ հետազննման արդյունքների: Փորձարկումների անհրաժեշտությունը հիմնավորում է հետազննումն իրականացնող կազմակերպությունը: Փորձարկումներ անցկացնելու մասին որոշումը կայացնում է կառույցը շահագործող կազմակերպությունը՝ հետազննման արդյունքների հիման վրա։
26. Շահագործման հանձնված և փորձարկման չենթարկվող երկաթուղային կամուրջները, մետրոյի կամուրջները, AB բեռնվածությանը համապատասխանող ավտոճանապարհային կամուրջները (ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի N 08-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 32-03.01-2024թ. նորմեր) պետք է ենթարկվեն երթևեկությամբ գործարկման:
27. Հետազննումների և փորձարկումների իրականացման հետ կապված նախապատրաստական ​​աշխատանքները (ժամանակավոր փայտամածների և դիտարկման հարմարանքների իրականացում` անհրաժեշտ նյութերի և աշխատուժի հատկացումով, փորձարկման բեռնվածքի տրամադրում, փորձարկման ընթացքում կամրջով և կամրջի տակով երթևեկության կարգավորում և այլն) պետք է իրականացվեն՝
28. նոր կառուցված կառույցների վրա՝ շինարարական կազմակերպության կողմից,
29. շահագործվող կառույցների վրա՝ օբյեկտի պատասխանատու կազմակերպության (կառույցի սեփականատիրոջ) կողմից։
30. Կամուրջների հետազննումները և փորձարկումները պետք է իրականացվեն բարենպաստ եղանակային պայմաններում, երբ կան պայմաններ կառույցի բոլոր մասերը զննելու համար, չի խաթարվում չափիչ գործիքների աշխատանքը, չկան խոչընդոտներ փորձարկող բեռնվածքի անվտանգ տեղաշարժի համար, և հնարավոր է բավարարել աշխատանքի անվտանգության և աշխատանքի մեջ ներգրավված անձնակազմի աշխատանքի պաշտպանության պահանջները: Հետազննումներ և փորձարկումներ չի թույլատրվում կատարել, երբ արտաքին օդի ջերմաստիճանը ցածր է պլյուս 5 °C-ից փորձարկման ժամանակ և 0 °C-ից՝ հետազննման ժամանակ, ինչպես նաև հետազոտվող կոնստրուկցիաների վրա ձնածածկի, եղյամի, մակասառույցի առկայության դեպքում:
31. Կամուրջների հետազննման և փորձարկման աշխատանքները պետք է իրականացվեն սույն շինարարական նորմերի 12-րդ բաժնում սահմանված աշխատանքի պաշտպանության և անվտանգության կանոններին համապատասխան:
32. Ավարտված շինարարությամբ, վերակառուցված, վերանորոգված և շահագործվող կամուրջների հետազննման և փորձարկման աշխատանքներ կատարելիս պետք է առաջնորդվել ՀՀՇՆ 32-03.01-2024 նորմերի (հաստատված է ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի N 08-Ն հրամանով), ՀՀՇՆ 32-03.02-2024–ի (հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 22-ի N 11-Ն հրամանով) և ՍՆԻՊ 3.06.04-91 նորմերի պահանջներով։
33. Շահագործվող կամուրջների ընթացիկ դիտարկումներն իրականացնում է կամուրջը շահագործող կազմակերպությունը: Ընթացիկ դիտարկումը պետք է իրականացվի կանոնավոր կերպով (պլանային կարգով): Ընթացիկ դիտարկումների ընթացքում սահմանվում է կառույցի ընդհանուր վիճակը և հայտնաբերվում են վերացում պահանջող թերություններ կամ վնասվածքներ, որոնք վերացվում են կամրջի շահագործման գծով աշխատանքների շրջանակներում: Եթե ​​հայտնաբերվում են լուրջ թերություններ կամ վնասվածքներ, որոնք ազդում են կամրջի շահագործական որակների վրա, նշանակվում է կամրջի հետազննում, որի արդյունքների հիման վրա մշակվում է կամրջի շահագործական բնութագրերի վերականգնման նախագիծ (նորոգում, հիմնանորոգում, ամրացում): Ընթացիկ դիտարկումը պետք է իրականացվի տարին երկու անգամ՝ գարնանը և աշնանը։ Ընթացիկ դիտարկումների ժամանակ կամրջի վարպետը պետք է մանրամասն զննի կամրջային անցման բոլոր տարրերը՝ ներառյալ երթևեկելի մասի և մայթերի կոնստրուկցիան, դեֆորմացիոն կարանները և լիցքի հետ կամրջի լծորդումները, թռիչքային կառուցվածքները, հենարանային մասերը և հենարանները, հունը և կարգավորիչ կառուցվածքները, լիցքի կոները և կամրջի մոտեցումները։ Ընթացիկ դիտարկման արդյունքները պետք է գրանցվեն կամրջի շահագործման տեխնիկական փաստաթղթերում:

5. ԿԱՄՈՒՐՋՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒՄ

5.1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐ

1. Կամրջի հետազննումը կարող է լինել առաջնային (կոնստրուկցիան շահագործման հանձնելիս), պլանային (երբ մշտադիտարկման վերջնաժամկետները լրանում են) և արտապլանային (տեսանելի վնասվածքների հայտնաբերման դեպքում):
2. Կամուրջների (խողովակների) շահագործման հանձնումից առաջ կատարվող հետազննումների հիմնական խնդիրն է սահմանել կառույցների համապատասխանությունը հաստատված նախագծին և գործող նորմատիվ փաստաթղթերի պահանջներին: Հետազննումը կարող է ներառել փորձարկումներ (ամբողջական կամ մասնակի)՝ ճշգրտելու կառույցի լարվածադեֆորմացիոն վիճակը և փաստացի կրողունակությունը:
3. Շահագործվող կամուրջների հետազննումների հիմնական նպատակներն են՝
4. բացահայտել դրանց իրական վիճակը,
5. ստուգել սահմանված պահանջներին համապատասխանությունը,
6. ճշգրտել դրանց կրողունակությունը,
7. որոշել հետագա շահագործման պայմանները։
8. Շահագործվող կամուրջների հետազննումներ պետք է իրականացվեն նաև հատուկ խնդիրներ լուծելու համար՝
9. կառույցների նորոգման, հիմնանորոգման կամ վերակառուցման նախագծերի մշակում,
10. ծանր տրանսպորտային միջոցների անցման թույլտվություն։
11. Տարբերում են հետազննումների հետևյալ տեսակները՝
12. ընդունման՝ նոր կամրջի շինարարության կամ առկա կամրջի վերակառուցման, ուժեղացման ավարտից հետո,
13. պարբերական (ներառյալ ախտորոշումը)՝ կախված կոնստրուկցիաների բարդությունից և կամրջի վիճակից ոչ ուշ, քան 5-15 տարին մեկ անգամ, պարզելու համար դրանց փաստացի վիճակը, ստուգելու սահմանված պահանջներին համապատասխանությունը, ճշգրտելու դրանց բեռնունակությունը և որոշելու հետագա շահագործման պայմանները,
14. նորոգման, հիմնանորոգման, ուժեղացման կամ վերակառուցման նախագծի մշակման և աշխատանքների ծավալը որոշելու նպատակով,
15. հատուկ՝ առանձին կոնստրուկտիվ տարրերի (այդ թվում՝ հիմքերի) վիճակը գնահատելու համար։
16. Կամուրջների հետազննման ժամանակ կատարվում են հետևյալ աշխատանքները՝
17. ծանոթացում տեխնիկական փաստաթղթերին,
18. ակնադիտական դիտարկում` թերությունների, բացթողումների և վնասվածքների ամփոփագրերի կազմմամբ,
19. հսկիչ չափումներ և գործիքային հանույթներ,
20. արդյունքների մշակում և վերլուծություն՝ կառույցի շահագործման վերաբերյալ հանձնարարականների տրամադրմամբ։
21. Կամուրջների տարբեր կոնստրուկցիաներում հանդիպող բնորոշ թերություններն ու վնասվածքները՝ դրանց ծագման առավել հավանական պատճառների ներկայացմամբ, բերված են սույն շինարարական նորմերի 5.4-5.9 գլուխներում:
22. Կախված կառույցի վիճակից և հետազննման ընթացքում առաջադրված խնդիրներից՝ կատարվում են հետևյալ լրացուցիչ աշխատանքները՝
23. նյութերի կիրառական հատկությունների գնահատում՝ չքայքայող մեթոդների կիրառմամբ,
24. երկաթբետոնե տարրերում ամրանի տեղական բացումներ (ամրանի վիճակը պարզելու, ինչպես նաև չքայքայող մեթոդներով ստացված արդյունքները հաստատելու համար),
25. նյութերի նմուշառում ֆիզիկաքիմիական հատկությունները որոշելու համար,
26. նյութերի նմուշների լաբորատոր հետազոտություններ,
27. գետի հունի վիճակի ուսումնասիրություն,
28. կոնստրուկցիաների վիճակի երկարաժամկետ դիտարկումների կազմակերպում,
29. կամրջի երթևեկելի մասի ծածկի (ուղու վերին կառուցվածքի) տարրերի տեղային բացումներ` դրանց հաստությունը և պաշտպանիչ ծածկի վիճակը հստակեցնելու համար,
30. հիմքերի տեսակի և տեղադրման խորության որոշում չքայքայող մեթոդներով կամ հետախուզահորերի (շուրֆերի) փորման միջոցով,
31. այլ աշխատանքներ, այդ թվում` ներգրավված մասնագիտացված կազմակերպությունների մասնակցությամբ:
32. Նյութերի նմուշառումը պետք է իրականացվի կառույցի երկրորդական և չլարված մասերից ու տարրերից: Կոնստրուկցիայի այն մասերը, որտեղից հանվել են նմուշները, պետք է վերականգնվեն:
33. Կամրջային կառույցների նյութերի ուսումնասիրման եղանակները բերված են սույն շինարարական նորմերի 7-րդ բաժնում:
34. Կամուրջները և խողովակները հետազննելիս պետք է կիրառել կառույցի տարրերի համարակալման և նշանակումների՝ տեխնիկական փաստաթղթերում ընդունված կամ շահագործող կազմակերպության կողմից կիրառվող, համակարգը: Այս համակարգը պետք է օգտագործվի հետազննման ինչպես դաշտային, այնպես էլ ​​հաշվետու փաստաթղթերում:

5.2. ԾԱՆՈԹԱՑՈՒՄ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՓԱՍՏԱԹՂԹԵՐԻ ՀԵՏ

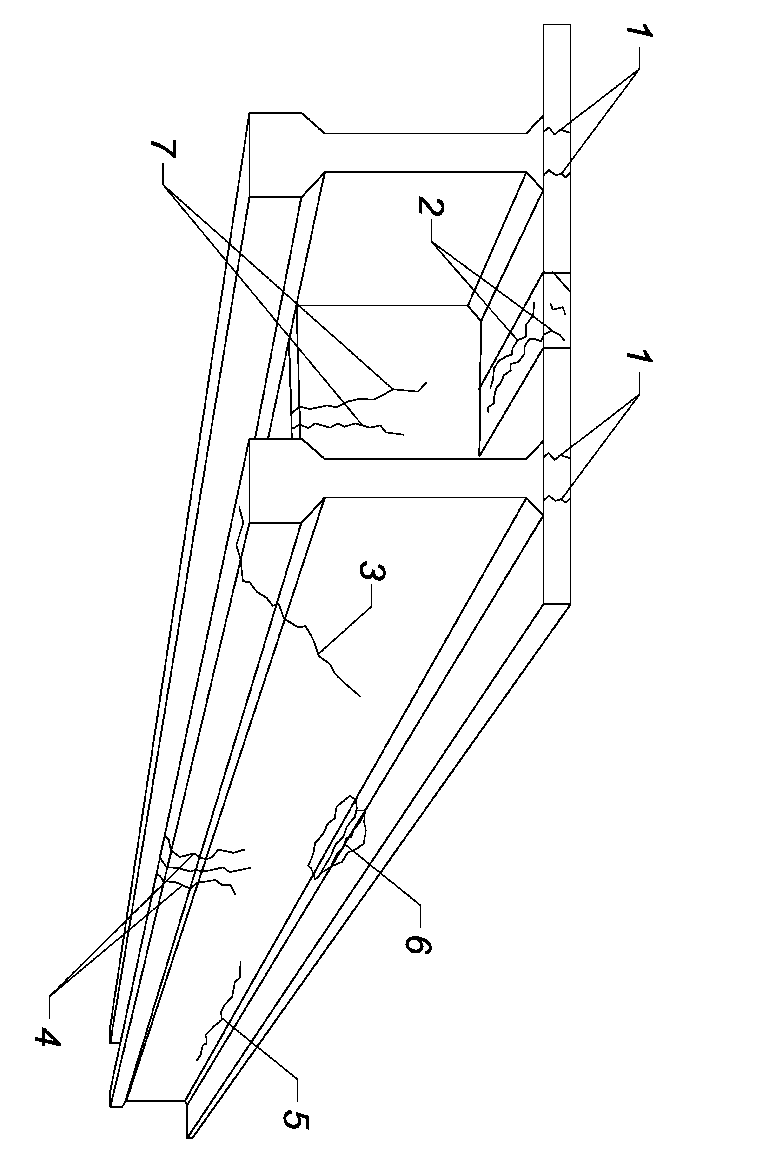
1. Հետազննումներ և փորձարկումներ կատարելիս կամրջային կառույցի սեփականատերը հետազննում (փորձարկում) կատարողին տրամադրում է առկա ողջ տեխնիկական փաստաթղթերը:
2. Ավարտված շինարարությամբ կառույցների տեխնիկական փաստաթղթերի հետ ծանոթանալիս, որպես կանոն, պետք է ուշադրություն դարձնել հետևյալին՝
3. հաստատված նախագծից և գործող նորմատիվ փաստաթղթերից շեղումների հիմնավորությունն ու ձևակերպման ճշգրտությունը,
4. օգտագործված շինանարարական նյութերի բնութագրերի համապատասխանությունը նախագծի և նորմատիվ փաստաթղթերի պահանջներին,
5. առանձին կոնստրուկցիաների (հավաքովի թռիչքային կառուցվածքների հեծաններ, հենարանների բլոկներ և այլն) միջանկյալ ընդունումների, ինչպես նաև տեղում կատարված պատասխանատու թաքնված աշխատանքների առկայությունը և ձևակերպման որակը։
6. Շահագործվող կամուրջների և խողովակների տեխնիկական փաստաթղթերի հետ ծանոթացումը պետք է ներառի նաև նյութերի և նախկինում կատարված հետազննումների և փորձարկումների արդյունքների ուսումնասիրությունը: Ընդ որում, պետք է պարզվի, թե ինչ չափով են իրականացվել կառույցը պատշաճ վիճակում պահելու վերաբերյալ նախկինում տրված հանձնարարականները։ Բացի դա, պետք է ուսումնասիրվեն ընթացիկ պահպանման (ներառյալ թերությունների և վնասվածքների հայտնաբերման), նորոգման և մշտադիտարկման հետ կապված նյութերը:

5.3. ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐԻ ԱԿՆԱԴԻՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒՄ։ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐ

1. Կառուցվածքը հետազննելիս հիմնական ուշադրությունը պետք է կենտրոնացնել կոնստրուկցիաների տարրերում թերությունների և վնասվածքների հայտնաբերմանը (օրինակ՝ ճաքեր, կոտրվածքներ, ծռվածքներ և կքվածքներ, տարրերի կցվանքային միացումներում և ամրակցումներում շեղումներ, կոռոզիոն վնասվածքներ, լծորդման կոների, շիթուղիչ և ափապաշտպան դամբաների շեպերի քայքայումներ, ջրահեռացման, ջրամեկուսացման, դեֆորմացիոն կարանների, հավասարակշռող սարքավորումների և կամրջային պաստառի կամ ուղու վերին կառուցվածքի այլ տարրերի վնասվածքներ): Անհրաժեշտ է նաև կոնստրուկցիաներում հայտնաբերել այն տեղամասերը, որտեղ կեղտի, ջրի, ձյան, սառույցի անխուսափելի կուտակման հետևանքով հնարավոր է տարբեր անբարենպաստ երևույթների ինտենսիվ զարգացում (կոռոզիոն պրոցեսներ, բետոնի սառեցում ու հալեցում և այլն):
2. Կամուրջների դիտարկման ժամանակ անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել առկա հակասեյսմիկ պաշտպանիչ սարքերի և կոնստրուկցիաների վիճակի և աշխատանքի վրա:
3. Սելավավտանգ և սեյսմավտանգ շրջաններում տեղակայված կամուրջների դիտարկման ժամանակ անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել գոյություն ունեցող պաշտպանիչ կառուցվածքների և կոնստրուկցիաների վիճակի և աշխատանքի վրա:
4. Հայտնաբերված թերությունները ու վնասվածքները պետք է անհրաժեշտ ամբողջականությամբ նկարագրվեն հետազննումների նյութերում՝ նշելով հայտնաբերման ժամկետը և առաջացման հնարավոր պատճառները: Առավել վտանգավոր, ինչպես նաև բնորոշ թերություններն ու վնասվածքները պետք է արտացոլվեն կամրջի լուսանկարներում և սխեմաներում:

5.4. ԵՐԿԱԹԲԵՏՈՆԵ ԹՌԻՉՔԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱԿՆԱԴԻՏԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒՄ։ ԲՆՈՐՈՇ ԹԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ՎՆԱՍՎԱԾՔՆԵՐ

1. Կոնստրուկցիաների տարրերում անհրաժեշտ է բացահայտել ջրի ֆիլտրացիայի և բետոնի լվացահանման տեղամասեր, բետոնի մակերևույթի վրա ժանգոտվածության հետքեր, բետոնի և որմնաշարվածքի մեջ ճաքեր, խոռոչներն ու կոտրվածքներ, զանգվածի առանձին հատվածների և կցվանքների քայքայում, ամրանի և ներդիր դետալների մերկացումներ ու կոռոզիա, հավաքովի տարրերի կցորդումների հատվածներում խախտումներ և վնասվածքներ, բետոնի պաշտպանիչ շերտի և արտաքին ծածկութային շերտերի (սվաղ, տորկրետբետոն) շերտազատում, բետոնում կաղապարամածի փայտի մնացորդներ և բետոնի ու ամրանի քայքայման հատվածներ, որոնք առաջացել են անցնող մեքենաների հարվածների և այլ մեխանիկական ազդեցությունների հետևանքով:
2. Բոլոր դեպքերում անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել բետոնի մակերեսի ժանգոտվածության բծերով հատվածներին, ինչը վկայում է բետոնի անջրանցիկության խախտման կամ ամրանի անբավարար պաշտպանիչ շերտի մասին: Նման հատվածները՝ բետոնի քայքայման օջախներ են ամրանի կոռոզիայի պատճառով:
3. Առանձնահատուկ ուշադրություն պետք է դարձնել բետոնում և որմնաշարվածքում առաջացած ճաքերին, իսկ դրանց հայտնաբերման դեպքում պարզել դրանց առաջացման պատճառն ու զարգացման բնույթը: Տիպիկ ճաքերն ու վնասվածքները և դրանց դասավորությունը ներկայացված են սույն շինարարական նորմերի նկար 1-ում:
4. Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների արտադրության, տեղափոխման և տեղադրման փուլերում կարող են առաջանալ հետևյալ թերությունները և վնասվածքները՝
5. տեխնոլոգիական ճաքեր՝ կծկումային ճաքեր, որոնք առաջանում են բետոնի կծկման դեֆորմացիաների պատճառով՝ դրա մակերևույթի վատ խնամքի դեպքում. նստվածքային ճաքեր, որոնք առաջանում են բետոնի խառնուրդի խտացման ժամանակ անհավասարաչափ նստվածքի կամ կաղապարի դեֆորմացման արդյունքում և ունեն բացվածքի երկարությամբ կտրուկ փոխոխվող եզրեր,
6. ջերմակծկումային վնասվածքներ, որոնք առաջանում են ամրացած բետոնի վատ ջերմախոնավային մշակման պատճառով և սովորաբար դրսևորվում են մինչև 0,2 մմ բացվածքով ճաքերի տեսքով,
7. բետոնացման թերություններ` խոռոչներ և փչակներ, ցեմենտաշաղախի արտահոսքով տեղեր, ամրանի մերկացում կամ պաշտպանիչ շերտի անբավարար հաստություն,
8. այլ վնասվածքներ՝ բետոնի կոտրվածքներ, չնախատեսված ազդեցություններից առաջացած ուժային ճաքեր (սովորաբար առաջանում են թույլ ամրանավորված տեղամասերում), տարրերի պահեստավորման և տեղափոխման ժամանակ առաջացած ճաքեր։



1 - սալի ամրանի և բետոնի քայքայումներ, 2 - միաձուլման երկայնական կարանի քայքայումներ, 3 - թեք ճաքեր անուրների խզման կամ ըստ լայնական ուժի անբավարար ամրության հետևանքով, 4 - ճաքեր աշխատանքային ամրանի խզման կամ ըստ ծռող մոմենտի ազդման անբավարար ամրության հետևանքով, 5 - ճաք գլխավոր հեծանի կողին երթևեկելի մասի սալի հպման մասում՝ անուրների խզման կամ անբավարար ամրության արդյունքում, 6 - թռիչքի մեջտեղում սեղմված գոտու բետոնի քայքայումներ, 7 - ճաքեր դիաֆրագմաներում՝ դիաֆրագմայի խզման մասին վկայող

Նկար 1։ Երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքի բնորոշ ճաքեր և վնասվածքներ։

1. Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների վրա բեռնվածքների և ազդեցությունների կիրառման դեպքում կարող են առաջանալ ճաքերի հետևյալ տեսակները՝
2. ուժային ճաքեր բետոնում՝ լայնական՝ ծռվող տարրերում և ծռվող տարրերի ձգված գոտիներում, երկայնական՝ սեղմված տարրերում և ծռվող տարրերի սեղմված գոտիներում, թեք՝ հեծանների պատերին,
3. նախալարված ամրանների խարիսխների տեղադրման գոտիներում, հենարաններում և այլ նմանատիպ տեղերում բեռնվածքի տեղական ազդեցությունից առաջացած ճաքեր։
4. Բեռնվածքերից և ազդեցություններից ճաքերի առաջացումը և բացվածքը սահմանափակվում է ճաքակայունության, իսկ բետոնի սեղմված գոտում՝ նաև ամրության հաշվարկներով։
5. Ճաքերն ուսումնասիրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ կծկումային և ջերմակծկումային ճաքերը կարող են ազդել հիմնականում կոնստրուկցիաների երկարակեցության վրա, իսկ ուժային ճաքերը՝ ինչպես կոնստրուկցիաների երկարակեցության, այնպես էլ բեռնունակության վրա:
6. Ջերմակծկումային ճաքերն առաջանում են շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանից և բետոնի կծկումից անհավասարաչափ դեֆորմացիաների առաջացման արդյունքում: Այս երևույթները կարող են միայն իրենցով հանգեցնել մինչև 0,2 մմ բացվածքով մակերևութային ճաքերի ցանցի առաջացման կամ, բեռնվածքից առաջացած լարումներին գումարվելով, խորացնել ուժային ճաքերի առաջացումը։ Այս դեպքում վերջիններիս զարգացումը (օրինակ՝ հեծանների պատերում) կարող է տեղի ունենալ 5-7 տարվա ընթացքում։
7. Ամրանի երկայնքով երկայնական ճաքերն առաջանում են բետոնի՝ ամրանով սահմանափակված, կծկումից, խուղակներում թաց ներարկման շաղախի սառչելուց կամ բետոնի մեջ ամրանի կոռոզիայից: Այս գործոնները կարող են արագացնել բետոնի շրջասեղմումից երկայնական ճաքերի առաջացումը:
8. Ճաքերը հետազննելիս պետք է ստուգել դրանց բացվածքի չափը, քանի որ ճաքի լայնության մեծացման հետ մեծանում է ամրանի կոռոզիայի վտանգը։ Սովորական (ոչ նախալարվող) ձողային ամրանով կոնստրուկցիաներում կոռոզիայից անվտանգ կարող են համարվել նորմալ պայմաններում մինչև 0,3 մմ բացվածքով և ագրեսիվ միջավայրում մինչև 0,2 մմ բացվածքով ճաքերը: Այնուամենայնիվ, ամրանի տրամագծի նվազման և ամրության մեծացման հետ կոռոզիայի վտանգը մեծանում է: Հայտնաբերված ճաքերը պետք է արձանագրել և չափել դրանց բացվածքը ամենալայն մասում: Չափումների համար կարող են օգտագործվել բաժանումներով խոշորացույցներ և բացակաչափիչներ (տարբեր հաստությամբ բարակ թիթեղների հավաքածու): Օգտագործելով բացակաչափիչների թիթեղները, կարելի է ստուգել ճաքի լայնությունը դրա երկարության երկու կամ երեք տեղերում:
9. Ճաքերի վտանգը գնահատելիս պետք է հաշվի առնել դրանց դասավորությունը, զարգացման ինտենսիվությունը և կոնստրուկցիայի ընդհանուր վիճակը: Ճաքերի վտանգավոր զարգացումը բնութագրող արտաքին նշաններն են ժանգի հոսքերը բետոնի մակերևույթին կամ ճաքերի երկայնքով շաղախի լվացահանման սպիտակ հոսքերը, ինչպես նաև ճաքերի մոտ բետոնի կոտրվածքները և կոնստրուկցիաների չափից ավել դեֆորմացիաները:
10. Ճաքերի զարգացման ինտենսիվությունը պետք է որոշվի երկարաժամկետ դիտարկումների տվյալների հիման վրա կամ վերջին դիտարկման ժամանակ դաշտային չափումները համեմատելով ավելի վաղ կատարվածների հետ:
11. Ամրանի կոռոզիայի առաջացման պատճառ կարող են լինել բետոնի պաշտպանիչ շերտի անբավարար հաստությունը, բետոնի պաշտպանիչ շերտի ցածր խտությունը և, որպես հետևանք, բետոնի պասիվացնող հատկությունների կորուստը (օրինակ՝ կարբոնացման արդյունքում), որը հատկապես վտանգավոր է շրջակա միջավայրի ագրեսիվ ազդեցության պայմաններում (առավել հաճախ՝ քլորիդային աղերի)։ Այս դեպքերում ճաքերի բացման մեծությունը կարող է հավասար լինել ամրանային ձողի կամ ձողերի փնջի վրա ժանգի հաստության մոտավորապես կրկնապատիկին: Իր հերթին, ժանգի հաստությունը 2,5-3 անգամ գերազանցում է կոռոզացված մետաղի հաստությունը:
12. Կոնստրուկցիայի բետոնի որակը ստուգելու համար պետք է որոշել դրա խտությունը կամ ամրությունը՝ կիրառելով չքայքայող մեթոդով բետոնի ամրության հսկման սարքեր: Համապատասխան սարքերի բացակայության դեպքում բետոնի ամրությունը կարելի է շատ մոտավոր որոշել՝ օգտագործելով 0,3-0,4 կգ քաշով սովորական մուրճ, որով հարվածներ են հասցվում բետոնե մակերևույթին: Եթե ​​այդ ժամանակ բետոնե մակերևույթի վրա առաջանում են խոր հետքեր (խորշեր), ապա բետոնն ունի մինչև 10 ՄՊա ամրություն։ Երբ բետոնի ամրությունը գտնվում է 10-15 ՄՊա-ի սահմաններում, բետոնը վրա հետք սովորաբար լինում է նկատելի և լսվում է զրնգուն ձայն, իսկ ավելի բարձր ամրության դեպքում հետքը հազիվ նկատելի է: Մակերևույթի մոտ թաքնված թերությունները, ինչպիսիք են խոռոչները, բետոնի շերտազատումը կամ շատ թույլ բետոնը, կարելի է հայտնաբերել՝ բետոնի մակերևույթին նույն մուրճով հարվածելով: Խիտ բետոնն առաջացնում է զրնգուն ձայն, իսկ նշված թերությունների դեպքում՝ լսվում է բութ ձայն։
13. Անհրաժեշտ է ստուգել հավաքովի տարրերի միմյանց և միաձույլ կոնստրուկցիաների հետ բոլոր կցորդումների և միացումների տեղամասերը, և հատուկ ուշադրություն դարձնել այն տեղերին, որտեղ շինարարության ընթացքում նախագծից կատարվել են շեղումներ: Ընդ որում կցորդումներում և միացումներում անհրաժեշտ է բացահայտել այնպիսի թերությունների առկայությունը, ինչպիսիք են թույլ կամ չխտացված միաձուլացման բետոնը, ճաքերը և կոտրվածքները, տարրերի տարառանցք միացումը, մակադրակ դետալների կամ եռքային մակադրակների բացակայությունը մակադրակներով եռքային միացումներում, անորակ իրականացված մոնտաժային եռքային կարանները (թերաեռք, կարանի ծակոտկենություն կամ ընդհատունություն, կետային եռակցումներ և այլն):
14. Հեծանային թռիչքային կառուցվածքների կրող կոնստրուկցիաները դիտարկելիս անհրաժեշտ է ստուգել երթևեկելի մասի սալի (հիմնականում դրա ստորին մակերևույթի), գլխավոր հեծանների, դիաֆրագմաների կամ լայնական հեծանների վիճակը: Այս կոնստրուկցիաներում, առաջին հերթին, անհրաժեշտ է հայտնաբերել բետոնում ճաքերի առկայությունը՝ ձգված գոտում՝ լայնական ճաքեր, սեղմված գոտում՝ երկայնական և թեք ճաքեր, հենարանային հատվածներում՝ թեք ճաքեր, նախալարված ամրանի խարսխման տեղերում, դիաֆրագմաներում, կազմովի կոնստրուկցիաների կցվանքներում՝ երկայնական ճաքեր։
15. Գլխավոր հեծաններում հատուկ ուշադրություն է պետք դարձնել սեղմված գոտու բետոնում ճաքերի և կոտրվածքների առաջացմանը, ձգված ամրանի գոտում 0,3 մմ-ից ավելի բացվածքով հաճախակի լայնական ճաքերին և հեծաններում ու դիաֆրագմաներում թեք միջանցիկ ճաքերին, ինչը վկայում է տարրի բնականոն աշխատանքի խախտման և դրա հրատապ նորոգման կամ ուժեղացման անհրաժեշտության մասին:
16. Սովորական երկաթբետոնից ծռվող տարրերի ձգված գոտում 0,5 մմ-ից ավելի բացվածքով հաճախակի լայնական ճաքերը տարրի լուրջ վնասվածքի նշան են: Նման թերությունների առկայության դեպքում անհրաժեշտ է որոշում կայացնել տարրի հետագա շահագործման հնարավորության վերաբերյալ:
17. Հավաքովի հեծանային թռիչքային կառուցվածքներում պետք է ստուգել դիաֆրագմայի կամ երթևեկելի մասի սալի (ոչ դիաֆրագմային թռիչքային կառուցվածքների դեպքում) երկայնքով հեծանների կցվանքների վիճակը, քանի որ կիսադիաֆրագմաների համառանցքության խախտումը, միաձուլման բետոնի խտացման վատ որակը, կիսադիաֆրագմաների եռքային միացումների բացակայությունը կամ դրանց կատարման ցածր որակը հանգեցնում են թռիչքային կառուցվածքի աշխատանքի նախագծային սխեմայի խախտման, այսինքն՝ հեծանների միջև ուժերի բաշխման փոփոխության:
18. Թռիչքային կառուցվածքի գլխավոր հեծանների աշխատանքի նախագծային սխեմայի խախտման նախանշաններն են դիաֆրագմաների ողջ բարձրությամբ միջանցիկ ճաքերը, եռքային միացումների խզվածքները կամ հեծանների միացման բացակայությունը, իսկ ոչ դիաֆրագմային թռիչքային կառուցվածքներում` հարակից հեծանների միջև սալում կցվանքի երկարությամբ երկայնական ճաքերը: Նման թռիչքային կառուցվածքների աշխատանքը պետք է ստուգել փորձարկման ժամանակ:
19. Նախալարված երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքների կրող կոնստրուկցիաները դիտարկելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել նախալարված բարձրամուր ամրանի կոռոզիայի բարձր վտանգավորությունը և բետոնի սողքի հետևանքով կոնստրուկցիաների ընդհանուր դեֆորմացիաների զարգացման միտումը: Նման կոնստրուկցիաներում պետք է տարանջատել բարձրամուր լարային ամրանի գոտում երկայնական և ձգված գոտում լայնական ճաքերը, որոնք վկայում են ամրանի նախալարման ամբողջական կամ մասնակի կորստի մասին: Եթե ​​ձգված գոտում հայտնաբերվում են 0,1 մմ և ավելի բացվածքով լայնական ճաքեր, անհրաժեշտ է ստուգել տարրի ճկվածքի կամ կքվածքի արժեքը, բացահայտել թերությունների կամ վնասվածքների առաջացման պատճառները և որոշել կոնստրուկցիայի հետագա շահագործման հնարավորությունն ու պայմանները։
20. Նախալարված հեծաններում անհրաժեշտ է նաև ստուգել ճաքերի առկայությունը հենարանային հանգույցներում, նախալարված ամրանի խարսխման տեղերում և հավաքովի բլոկների կցվանքների գոտում, ինչն առավել բնորոշ է չոր կցվանքների համար: Նման ճաքերը վկայում են բետոնի տեղական գերլարումների մասին:
21. Կախովի թռիչքային կառուցվածքներով կամուրջներում անհրաժեշտ է նաև հայտնաբերել բետոնում ճաքերի և կոտրվածքների առկայությունը կախովի թռիչքային կառուցվածքների հենման տեղերում, իսկ անխզելի և բարձակային թռիչքային կառուցվածքներում` հենարանից վեր գտնվող հատվածներում լայնական ճաքերի առկայությունը: Այս կոնստրուկցիաներում նմանատիպ ճաքերի առկայությունը պետք է հայտնաբերել շարժական հենարանային մասերի սեպապնդման կամ հենարանների անհավասարաչափ նստվածքի դեպքում:
22. Քարե, բետոնե և երկաթբետոնե զանգվածային կամարներն ու թաղերը դիտարկելիս անհրաժեշտ է նախ ստուգել կամարի փականին, քառորդին և կրունկին համապատասխանող տեղամասերը (հատվածքները), որտեղ կարող են լինել ճաքեր։ Եթե ​​կամարի կամ թաղի վերևում կա հոծ որմնաշարվածք, ապա ճաքեր կարող են առաջանալ դրա ողջ բարձրության վրա: Վերկամարային կառուցվածքի կանգնակներում ճաքեր կարող են առաջանալ դրանց մեջ հոդերի բացակայության և դրանց ոչ մեծ երկարության դեպքում։
23. Սալային թռիչքային կառուցվածքներում պետք է ստուգել սալերի և սալերի միջև կարանների վիճակը: Սալերի միջև ճկվածքների թռիչքաձև վերաբաշխումը վկայում է կարերի անբավարար վիճակի մասին:
24. Թռիչքային կառուցվածքները դիտարկելիս պետք է ուշադրություն դարձնել հենարանային մասերի և հենարանների վրա դրանց հենման խախտումներին, քանի որ հեծանների սխալ տեղադրումը (տեղակայումը), որը, որպես կանոն, շինարարների կողմից թույլ տրված թերություն է, հանգեցնում է հեծանների տակ պարզունակի և հեծանների եզրաճակատների կոտրվածքների, ինչպես նաև ջերմաստիճանային ազդեցությունների դեպքում՝ հարակից թռիչքային կառուցվածքների հեծանների միջև բացակի բացակայության պատճառով, թռիչքային կառուցվածքների աշխատանքի խախտման և այլն:
25. Կոնստրուկցիաներում վնասվածքներ կարող են առաջանալ խոնավ միջավայրում բետոնի փոփոխական սառեցման և հալեցման պատճառով (ցրտային քայքայում): Նման վնասվածքները դրսևորվում են բետոնե մակերևույթի ճաքճքման, արտաքին շերտերի փխրունացման և հետագա քայքայման տեսքով: Ներքին խոռոչների մեջ ջրի ներթափանցման դեպքում կարող են նկատվել բետոնի կոտրվածքներ՝ պայմանավորված սառչող ջրի ծավալի մեծացմամբ։
26. Կոնստրուկցիաներում ջրահեռացման և ջրամեկուսացման թերություններն ու վնասվածքները բերում են ջրի արտահոսքերի, որոնք ուղեկցվում են աղակալումներով, այսինքն՝ տարրերի մակերևույթների վրա բետոնի լվացահանման արդյունքների հայտնվելով։ Այս երևույթը կապված է ջրի միջոցով դրանում լուծված աղերի հեռացման (լվացահանման) հետ։ Կարող են նկատել նաև աղակալումներ, որոնք ձևավորվել են շինարարության փուլում՝ նախքան ջրամեկուսացումը, կցվանքների միաձուլումը և տարբեր տեխնոլոգիական բացվածքների փակումը:
27. Ըստ երկարության կազմովի կոնստրուկցիաների սոսնձված կցվանքներում կարող են հանդիպել հետևյալ թերություններ և վնասվածքներ՝
28. կցվանքում ճեղքերի առկայություն՝ պայմանավորված կցվանքի մակերեսի մի մասում սոսնձի բացակայությամբ, ինչը, լարումների կոնցենտրացիայի պատճառով, կարող է հանգեցնել կցվանքի մոտ բետոնում ճաքերի առաջացման,
29. սոսնձի կոնսիստենցիայի պլաստիկությունը կամ բաղադրիչների վատ խառնմամբ պայմանավորված անհամասեռությունը կարող են նվազեցնել կցվանքի դիմադրությունը սահքին:
30. Ըստ երկարության կազմովի նախալարված երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների (որոնց կցվանքներում ամրանային կարկասները չեն միացված) կցվանքներում ուժային լայնական ճաքերի առկայության դեպքում, որը վկայում է կցվանքների անբավարար շրջասեղմման մասին, կամրջի վրա երթևեկությունը պետք է դադարեցվի:

5.5. ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ ԵՎ ՊՈՂՊԱՏԱԵՐԿԱԹԲԵՏՈՆԵ ԹՌԻՉՔԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐԻ ԿՐՈՂ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒՄ: ԲՆՈՐՈՇ ԹԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ՎՆԱՍՎԱԾՔՆԵՐ

1. Մետաղական և պողպատաերկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքների կրող կոնստրուկցիաները դիտարկելիս պետք է ստուգել կոնստրուկցիաների տարրերի, դրանց մետաղի և պաշտպանիչ ծածկույթների (ներկվածքի), կցորդումների և կցվանքների, ինչպես նաև եռակցման կարանների և մերձկարանային գոտու, գամային և հեղույսային միացումների վիճակը:
2. Անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել այն տեղամասերին, որտեղ առավել հավանական է կեղտի և ջրի կուտակումը և հնարավոր է մետաղի վնասում կոռոզիայից՝ տաշտաձև և H-աձև տարրեր, որտեղ չկան ջրահեռացման անցքեր կամ դրանք գտնվում են միմյանցից մեծ հեռավորության վրա, կոնստրուկցիաների հենարանային հատվածներ (լայնական հեծաններ, կապեր և գոտիներ), որտեղ, դեֆորմացիոն կարանների անբավարար աշխատանքի արդյունքում, հնարավոր է կեղտի և ջրի կուտակում, տեղամասեր, որտեղ ջուրը երթևեկելի մասի երկաթբետոնե սալերի կարաններով, սալերի միաձուլացման պատուհաններով, սալի միջի ճաքերով ներհոսում է պողպատե տարրերի վրա:
3. Բոլոր պողպատե կոնստրուկցիաներում պետք է ստուգել դրանց ներկվածքի վիճակը՝ բացահայտելով են ներկի շերտերի քանակն ու որակը, ներկի կպչունությունը մետաղին և ներկի տակ գտնվող մետաղի վիճակը։ Նշվում են մետաղի ներկվածքի թերությունները ու վնասվածքները (ծեփվածքի թերություններ, տարբեր մեխանիկական վնասվածքներ, ճաքեր, պղպջակներ, օղակաճաքում, շերտազատում, փափկացում, կաթոցներ, բացթողումներ և այլն):
4. Մետաղի կոռոզիայի առկայության դեպքում ուղղակի չափումներով սահմանվում է տարրերի հատվածքների թուլացման աստիճանը։ Ըստ թուլացումների որոշվում է նաև կոռոզիոն պրոցեսների ընթացքի արագությունը։
5. Մետաղում և եռակցման կարաններում պետք է հայտնաբերվեն ճաքեր, որոնք ձևավորվում են ձգող լարումների կոնցենտրացիաների տեղամասերում մետաղի գերլարման, եռակցման մնացորդային լարումների, ինչպես նաև ցածր բացասական ջերմաստիճաններում մետաղի սառը փխրունության և դրա ծերացման հետևանքով: Նման ճաքեր կարող են առավելապես հայտնաբերվել հատվածքի կտրուկ փոփոխությամբ տեղամասերում (օրինակ՝ թերթերի խզման տեղամասեր, կարանների և մակադրակների ծայրեր, գամերի անցքերի մոտ), կոշտության կողերին, դիաֆրագմաներին, ձևաթերթերին կից տեղամասերում, եռքային կարանների գոտիներում՝ թերություններով կարանամերձ տեղամասերով, ինչպես նաև մետաղի եզրահատումներում՝ մեխանիկական ազդեցություններից:
6. Ամենից հաճախ ճաքերն առաջանում են լարումների կոնցենտրացիայի տեղամասերում։ Ուստի հետազննման ժամանակ պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել նման տեղամասերին։ Առաջին հերթին, լարումների կոնցենտրացիա են առաջացնում տարրերի հատվածքների կտրուկ փոփոխման տեղամասերը (թերթերի խզվածքներ, դրանց հաստության և լայնության ոչ սահուն փոփոխություններ, մակադրակների, կողերի, դիաֆրագմաների կցորդման տեղեր և այլն): Բացի այդ, լարումների կոնցենտրացիային կարող են նպաստել եռքային կարանների չմշակված ծայրերը և դրանց տարբեր թերությունները՝ թերաեռքեր, միահալման բացակայություն եզրերում, եզրերի կտրվածքներ, մակահալվածքներ, խարամային ներխառնուկներ, ծակոտիներ, հալքածակեր, չմշակված եռքափոսեր, գամերի անցքեր՝ թույլ գամերի դեպքում։ Ճաքերի առաջացմանը մեծապես նպաստում են եռակցման մնացորդային լարումները, որոնք կարանամերձ գոտում կարող են հասնել պողպատի հոսունության սահմանին: Այս առումով մեծ ուշադրություն է դարձվում եռակցմամբ հագեցած տեղամասերին (եզրագծի երկայնքով եռակցված մակադրակներ, տարրերի հանգույցներ և այլն): Հոգնածության ճաքերը հայտնաբերելու համար պետք է ուշադիր դիտարկել այն տարրերը, որոնք ունեն բեռնման ցիկլերի առավել մեծ քանակ՝
7. գլխավոր ֆերմաների ձևաթերթերի հետ նշանափոխ թեքանների, կանգնակների և կախոցների ամրակցումների տեղերը,
8. գլխավոր հեծանների կոշտության կողերին լայնական կապերի պահանգների ամրակցումների տեղերը (հատկապես երկաթուղային կամուրջներում),
9. առանց հորիզոնական թերթերի երկայնական հեծանների վերին գոտիների անկյունակների հորիզոնական հարթակները և միջանցիկ ֆերմաների վերին գոտիների հորիզոնական թերթերը՝ դրանց վրա երթևեկելի մասի սալի կամ կամրջային չորսուների անմիջական հենման դեպքում,
10. երկայնական հեծանների պատերը և լայնական հեծաններին դրանց ամրակցման անկյունակները, «ձկնաձև» միացումները, ծայրային լայնական միացումները,
11. լայնական հեծանի ստորին գոտուն միացումներ,
12. հեծանների հարկային դասավորությամբ երթևեկելի մասի տարրերը,
13. ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջների օրթոտրոպ սալերը։
14. Ճաքերը կարելի է հայտնաբերել մետաղը խոշորացույցով մանրազնին դիտարկման դեպքում, իսկ առավել մեծ ճաքերը՝ անզեն աչքով։ Առաջացած ճաքերի արտաքին նշաններ կարող լինել ժանգի հոսվածքները և ներկի շերտատումը: Այն հատվածը, որտեղ ենթադրվում է ճաքի առկայություն, պետք է մաքրել ներկից և ժանգից, հղկել հղկաթղթով, այնուհետև մակերևույթը մշակել ազոտաթթվի 10-15%-անոց լուծույթով, լվանալ ջրով և չորացնել մաքուր կտորով, որից հետո ստուգել մետաղի մաքուր մակերևույթը: Կարելի է նաև սուր քերիչով, ենթադրյալ ճաքի երկայնքով, հեռացնել մետաղի բարակ շերտ, որի ժամանակ հանված շերտի երկայնական բաժանումը կվկայի ճաքի առաջացման մասին:
15. Ճաքերի հայտնաբերման դեպքում դրանց նկատմամբ անհրաժեշտ է սահմանել հսկողություն, այսինքն՝ պարբերաբար չափել դրա պարամետրերը՝ լայնությունը, երկարությունը և դիրքը: Կախված ճաքի բնույթից և դրա զարգացման ինտենսիվությունից, անհրաժեշտ է որոշել այն տարրի հետագա շահագործման պայմանները, որոնցում այդ ճաքը ​​հայտնաբերվել է:
16. Եռակցման կարանների զննման դեպքում անհրաժեշտ է ստուգել գործարանային և մոնտաժային կարանների վիճակը: Առանձնահատուկ ուշադրություն պետք է դարձնել միջանցիկ ֆերմաների ձգված և սեղմած-ձգված տարրերի, ինչպես նաև հոծ հեծանների ձգված գոտու կարաններին։ Այս տարրերում անհրաժեշտ է դիտարկել կցվանքային և միացման կարանները, օրինակ՝ գոտիները և պատը միացնող կարանները։ Եռակցման թերություններն են ճաքերը, թերաեռքը, եզրահատումները, խարամային ներխառնուկները, ծակոտիները, կարանի մակահալվածքները, չմշակված եռքափոսերը։ Սեղմված գոտիներում պետք է դիտարկվեն՝ երթևեկելի մասի հեծանների կապերի և ամրակցումների հետ հանգույցային ձևաթերթերի կցորդման տեղերը, ձևաթերթերը, երթևեկելի մասի հեծանների և լայնական ու երկայնական կապերի ձևաթերթերի միացման կարանները, երկայնական և լայնական հեծանների կարանները և գլխավոր կրող տարրերի՝ հեծանների և ֆերմաների հետ դրանց ամրակցումները ։
17. Գամային միացումները դիտարկելիս պետք է ստուգել աշխատող գամերի վիճակը՝ հանգույցներում, կցվանքներում և ամրակցումներում և, հատկապես, թերություններով գամերի տեղակայման վայրերում, գամված փաթեթների մեծ հաստության (երեք կամ ավելի թերթ) դեպքում, նշանափոփ բեռնվածքների տակ աշխատող սեղմած–ձգված տարրերում, ճկուն տարրերի ամրակցումներում (ֆերմաների միջին թեքաններ, կապեր), ինչպես նաև երկայնական հեծանները լայնականների հետ ամրակցումներում։ Թերություններ ունեցող են համարվում հետևյալ գամերը՝ որոնք թակելիս թրթռում են, ունեն չձևավորված, վատ ձգված, խփված, փոքրաչափ, այրված գլխիկներ, տեղադրված են հիմնական մետաղի մակահատումով, տեղադրված են անկանոն ձևի անցքերում:
18. Գամերի որակը պետք է ստուգել արտաքին դիտարկմամբ և գլխիկներին մոտ 200 գրամ կշռող մուրճով թակելով: Թույլ գամերը հարվածի ժամանակ արձակում են խուլ դռդռացող ձայն: Գամների թուլության նշանները կարող են լինել նաև գլխիկների տակից կամ միացված տարրերի միջև եղած բացակներից ժանգի հոսվածքները, ճաքերը՝ գլխիկի շուրջ ներկվածքում:
19. Բարձրամուր հեղույսներով միացումներում պետք է ստուգել պողպատե թերթերից ձգվող փաթեթների խտությունը, հեղույսների, մանեկների և տափօղակների վիճակը: Թերթերի ձգման խտությունը պետք է որոշվի 0,3 մմ հաստությամբ ճեղքաչափով: Իր նորմալ դիրքում ճեղքաչափը չպետք է տեղավորվի փաթեթի մասերի միջև՝ տարրերի և դետալների եզրերի երկայնքով: Հեղույսային միացումներով պողպատե կոնստրուկցիաները դիտարկելիս պետք է նաև ստուգել՝ հեղույսների, մանեկների և տափօղակների ամբողջականությունը, մանեկի վրա հեղույսի պարուրակի ելքի առկայությունը, միացվող տարրերի հարթության նկատմամբ հեղույսի գլխիկի և մանեկի անկյունային դասավորությունը։ Խտության կորստի կամ ֆրիկցիոն միացումներում հեղույսի պարուրակի սուզման հայտնաբերման դեպքում պետք է ընտրովի ստուգվի հեղույսի ձգվածությունը:
20. Պողպատաերկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքների (հատկապես երթևեկելի մասի հավաքովի սալով) դիտարկման ժամանակ ուշադրություն է դարձվում հեծանների (ֆերմաների) հենակների հետ սալի միաձուլացման որակին, ինչպես նաև մետաղական կոնստրուկցիայի հետ սալի կցորդման վիճակին՝ հատկապես ծայրամասային հատվածներում: Սալերի վիճակը ստուգվում է սույն շինարարական նորմերի 5.4 գլխի պահանջներին համապատասխան:
21. Կախովի և վանտային համակարգերի կամուրջներում ուշադրություն է դարձվում վանտերի և կախոցների, կրող ճոպաններին և կոշտության հեծանին կախոցների ամրակցման հանգույցների, կախոցների միացման կցորդիչների (մուֆտաների) և դրանց պարուրակի, պիլոնների, պիլոնների հենարանային մասերի և խարսխային կոնստրուկցիաների՝ ձգանների ծայրերին (արտաքին տարահրումային համակարգերում) հետ ճոպանների (վանտերի) ամրակցման հանգույցների վիճակին:
22. Բացովի թռիչքային կառուցվածքներում ուշադրություն է դարձվում թռիչքի բացման և փակման սարքավորումների սարքինության, ինչպես նաև կամրջով գնացքների, ավտոտրանսպորտի և հետիոտների երթևեկության անվտանգությունն ապահովող ազդանշանային և այլ սարքերի առկայության և սարքինության վրա։

5.6. ԲԵՏՈՆԵ, ՔԱՐԵ ԵՎ ԵՐԿԱԹԲԵՏՈՆԵ ՀԵՆԱՐԱՆՆԵՐԻ ԵՎ ՀԻՄՆԱՏԱԿԵՐԻ ԴԻՏԱՐԿՈՒՄ։ ԲՆՈՐՈՇ ԹԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ՎՆԱՍՎԱԾՔՆԵՐ

1. Հենարանները դիտարկելիս անհրաժեշտ է ստուգել հիմքի տեսանելի հատվածի, հենարանի իրանի ստորջրյա և վերջրյա մասերի և ֆերմատակերի վիճակը, ստուգել ուղղաձիգ հարթությունում հենարանի դիրքը և բարձրունքային նիշերը, ինչպես նաև հենարանի պահպանման աշխատանքների որակը (հորիզոնական տեղամասերի աղտոտում, ջրթափի առկայություն):
2. Հենարանների իրանում հայտնաբերում են այն նյութին բնորոշ թերությունները, որից դրանք պատրաստված են (նման են համապատասխան նյութերից պատրաստված թռիչքային կառուցվածքների թերություններին), ինչպես նաև կոնստրուկցիաների, հենարանների կառուցման և աշխատանքի առանձնահատկություններով պայմանավորված թերություններն ու վնասվածքները՝
3. ճաքեր և կոտրվածքներ կոնստրուկցիաների հենման մասերում,
4. հենարանների ամբողջականության խախտում,
5. ջերմակծկումային ճաքեր հենարանների զանգվածային մասերում,
6. երեսպատման ամբողջականության խախտում, թերություններ հավաքովի–միաձույլ կոնստրուկցիաների բլոկների և զանգվածային հենարանների քարե երեսպատման բլոկների միջև կարանների լցվածքում,
7. ճաքեր կոնստրուկցիաներում, որոնք իրականացված են երկաթբետոնե թաղանթներից կամ ծավալային բլոկներից,
8. կոնստրուկցիաների քերամաշում և մեխանիկական այլ վնասվածքներ՝ գետերում կոճղահոսքի և հատակային բերվածքների ազդեցության գոտիներում,
9. կոնստրուկցիաների վնասվածքներ ջրի փոփոխական մակարդակի գոտում՝ պայմանավորված կլիմայական գործոններով և ջրի ազդեցությամբ,
10. բետոնի լվացահանման հետևանքով հենարանների զանգվածային մասերի ներսում դատարկությունների գոյացում։
11. Հենարաններում և հիմքերում առաջնային ուշադրություն է պետք դարձնել բետոնի կամ որմնաշարվածքի խտության և ամրության, զանգվածային մասերի խոշոր ճաքերի, բլոկների միաձուլման կարաններում առկա ճաքերի ու բետոնի որակի և երկաթբետոնե տարրերում ճաքերի վրա: Բացի այդ, անհրաժեշտ է ստուգել հենարանի մակերևույթի վիճակը՝ բացահայտելով դրա վնասվածքները հողմնահարումից կամ մեխանիկական ազդեցություններից՝ խոռոչներ, կոտրվածքներ, մաշվածք, բետոնի լվացահանում: Հենարանների վտանգավոր թերություններ պետք է համարել բետոնի ցածր որակը և դրա քայքայումը՝ հատկապես հենարանի ցցասալերում:
12. Հենարանների ներքին մասի բետոնի անընդհատության հստակեցում թույլատրվում է իրականացնել հսկման չքայքայող մեթոդների կիրառմամբ, օրինակ՝ ուլտրաձայնային՝ համաձայն ԳՕՍՏ 17624-2021 ստանդարտի:
13. Գետում տեղադրված հենարաններում, եթե հայտնաբերվել է վնասվածք ցցասալում (կոտրվածքների և խոռոչների տեսքով, ինչպես նաև կողային եզրերի երկայնքով, իսկ բարձր ցցասալի դեպքում նաև սալի ստորին մակերևույթով, մակերեսային շերտերի բետոնի փափկեցում), անհրաժեշտ է գետի ջուրը ստուգել ըստ բետոնի նկատմամբ ագրեսիվության։ Ջուրը պետք է վերցվի գետի հայտնաբերված թերություններով հենարանին ավելի մոտ գտնվող հատվածներից, քանի որ ջրի ագրեսիվությունը կարող է տարբեր լինել գետի տարբեր ափերի մոտ: Ջրի շատ ցածր մակարդակի դեպքում ցցասալի թերությունները կարելի է հայտնաբերել տեսողական կերպով: Սովորաբար, այդ վնասները նկատելի են ցածր ջրերի մակարդակում:
14. Եթե ​​ստորջրյա դիտարկում հնարավոր չէ, ապա հենարանի ստորջրյա մասի վիճակը գնահատվում է անուղղակի նշաններով` ըստ նստվածքների նկատմամբ երկարատև դիտարկումների կամ հենարանի թեքության փոփոխության վերաբերյալ նյութերով, ինչպես նաև կամրջի վրա ժամանակավոր բեռնվածքի ազդեցության ժամանակ հենարանների բարձր վիբրացիայով։ Եթե ​​հայտնաբերվել են հենարանի դիրքի փոփոխություններ, նստվածքներ կամ հենարանի ավելացված վիբրացիա, ապա անհրաժեշտ է իրականացնել ստորջրյա հետազննում: Հենարանների նստվածքի առկայությունը հաստատվում է տարբեր ժամանակահատվածներում հետազոտությունների ընթացքում կամ փաստաթղթերից ստացված չափումների տվյալների համեմատությամբ:
15. Հենարանի ֆերմատակ հատվածը դիտարկելիս անհրաժեշտ է բացահայտել դրա խոնավացման նշանները, ստուգել դրա հորիզոնական մակերևույթներից ջրի արտահոսքի ապահովման հնարավորությունը, մակերևույթի հավասարությունը, ինչպես նաև հայտնաբերել ճաքերը: Ճաքերի առաջացումը պետք է դիտարկել որպես ծայրահեղ վտանգավոր թերություն, քանի որ ճաքերի մեջ թափանցած խոնավությունը՝ չունենալով ելք, աստիճանաբար քայքայում է հենարանի ֆերմատակ հատվածի բետոնը։
16. Զանգվածային հենարաններում անհրաժեշտ է ստուգել հենարանի իրանում ուժային ուղղաձիգ և թեք ճաքերի առկայությունը, որոնք կարող են հենարանը բաժանել մասերի՝ թռիչքային կառուցվածքների ոչ ճիշտ հենման պատճառով: Հենարանի ըստ բարձրության միջին գոտում պետք է հայտնաբերել կծկումային կամ ջերմակծկումային ճաքեր և մեխանիկական վնասվածքներից առաջացած թերություններ, հորիզոնական ճաքեր կարերում կամ այն ​​տեղերում, որտեղ շինարարության ընթացքում ընդհատվել է միաձույլ հենարանի բետոնացումը:
17. Քարե շարվածքով հենարանները, որոնք ունեն շահագործման մեծ ժամկետ, անհրաժեշտ է հետազննել առավել ուշադիր: Նման հենարանները դիտարկելիս պետք է ուշադրություն դարձնել կարանների որակին, հողմահարման առկայությանը, ֆերմատակ և երեսպատման քարերի քայքայմանը, ցեմենտաշաղախի լվացահանմանը: Առավել հին հենարաններում անհրաժեշտ է բացահայտել որմնաշարի քայքայման տեղերը՝ ճաքեր և ճեղքեր կարաններում, առանձին քարերի կամ ամբողջական բլոկների կորուստ, շարվածքի անհավասար նստվածք, ուղղաձիգ ճաքերով դրա մասնատում և այլն։
18. Երեսպատված հենարաններում պետք է բացահայտել երեսպատման միջով անցնող մակերևութային, ինչպես նաև հենարանի իրանի մեջ խորը ներթափանցող (երբեմն՝ միջանցիկ) ճաքերը: Ճաքերի խորության որոշման համար կիրառում են ճեղքաչափեր, ներկված հեղուկի ներարկում կամ բացում են երեսպատումը։
19. Հավաքովի բետոնե և երկաթբետոնե տարրերից (բլոկների կամ եզրագծային տարրերի տեսքով) հենարաններում, ինչպես նաև լցված ցից-թաղանթներից պատրաստված սյունաձև հենարաններում, պետք է ուշադրություն դարձնել կարանների, ինչպես նաև բլոկների, եզրագծային տարրերի (հատկապես միմյանց հետ հպման գոտում) և թաղանթների վիճակին, որտեղ հնարավոր է ճաքերի առաջացում թաղանթի և դրա լիցքի տարբեր ջերմային ընդարձակման պատճառով:
20. Պարզունակը դիտարկելիս պետք է հայտնաբերել ինչպես ուղղաձիգ (թեք) ճաքերը, որոնք առաջացել են ուժային գործոններից (բետոնի գերլարում՝ հենարանի անհավասար նստվածքի պատճառով, ցցերի ոչ պատշաճ տեղադրում և այլն), այնպես էլ հորիզոնական ճաքերը (որպես կանոն՝ պաշտպանիչ շերտի շերտազատման տեսքով): Այս կոնստրուկցիայում անհրաժեշտ է նաև ստուգել սյուների և կանգնակների հետ գլխադիրի կցորդման վիճակը, որտեղ, այս տարրերի միջև կապի խախտման պատճառով, միացման եզրագծի երկայնքով բետոնում կարող են առաջանալ ճաքեր և կոտրվածքներ:
21. Հենարանի ցից-կանգնակների գետի հունի փոփոխական խոնավության գոտում տեղաբաշխված հատվածքներում պետք է հայտնաբերել ըստ բարձրության երկայնական ճաքեր կամ բետոնի քայքայումներ (ամրանի կոռոզիայով): Նման ճաքեր առաջանում են բետոնի ցածր որակից, ինչպես նաև սառցահոսքի ժամանակ բետոնի մաշումից:
22. Ստորին զանգվածային մասից և սյուներից բաղկացած համակցված հենարաններում պետք է ստուգել զանգվածային մասում՝ սյուների միջև, հենարանը բաժանող ուղղաձիգ ճաքի առկայությունը:
23. Լիցքով շրջապատված ափային հենարանները դիտարկելիս պետք է ուշադրություն դարձնել լիցքի հետ կամրջի լծորդման և կոների վիճակի վրա: Ընդ որում, անհրաժեշտ է բացահայտել կոների վնասման և դրանց տեղափոխության տեղամասերը, կոների շեպերի ամրացումների քայքայումը, ինչը, որպես կանոն, վկայում է երթևեկելի մասից ջրահեռացման համակարգի խախտման մասին: Ափային հենարանի ֆերմատակ հատվածների վրա չպետք է լինի հենարանային մասերի աշխատանքի վրա բացասաբար ազդող աղտոտվածություն:
24. Հակադարձ պատերով ափային հենարաններում պետք է ուշադրություն դարձնել առաջնային և կողային պատերի լծորդման հատվածներին, որտեղ բետոնում կարող են լինել ճաքեր՝ ափային հենարանի հետևում գերխոնավացած գրունտի ճնշման ավելացման պատճառով:
25. Հենարանների հիմքերի և հիմնատակերի վիճակը ճշտելու համար օգտագործվում է ստատիկ կամ դինամիկական զոնդավորում ըստ ԳՕՍՏ 19912-2012 ստանդարտի, հորատանցքերի և շուրֆերի հորատում: Թույլատրվում է հիմքերի պարամետրերը (տեղադրման խորությունը, ցցասալի հաստությունը և այլն) որոշել չքայքայող մեթոդներով` ուլտրաձայնային, սեյսմաակուստիկ և այլն: Բացի դա, հիմքերի և հիմնատակերի վիճակի վերաբերյալ տվյալներ կարելի է ստանալ հենարանների ընդհանուր դեֆորմացիաների վերլուծության հիման վրա, որոնք որոշվում են դրանց նստվածքներով և թեքվածությամբ, դեֆորմացիոն կարանների բացվածքների չափերով, շարժական հենարանային մասերի տեղաշարժերով, ինչպես նաև գետի հունի գործիքային հանույթների արդյունքների վերլուծության հիման վրա:
26. Երբ բարձր ցցասալով հենարանը գտնվում է գետի հունի մեջ, ապա ցցերի (սյուների) վիճակը պետք է որոշվի ստորջրյա հետազննման միջոցով՝ թերությունների պարտադիր լուսանկարմամբ:
27. Հենարանների հիմքերում հայտնաբերվում են այն նյութին բնորոշ թերություններ, որից իրականացված են հիմքերը, ինչպես նաև դրանց կոնստրուկցիայի, կառուցման և շահագործման առանձնահատկություններով պայմանավորված թերություններ ու վնասվածքներ՝
28. հիմքի շուրջ հաշվարկայինից մեծ ողողումներ,
29. հենարանների հիմքերի ողողաքանդում,
30. շեղումներ հատակագծում և հիմքերի նստվածք,
31. հիմքի բետոնի քայքայում ցրտից՝ փոփոխական ջրերի մակարդակում,
32. բետոնի լվացահանում՝ ցածր ջրերի մակարդակից ներքև,
33. ցցասալի քայքայում` ցցերի մի մասի հետ կապի խաթարմամբ,
34. հիմքի (ցցասալի) և հենարանի իրանի միջև կցվանքի թերություններ,
35. ճաքեր երկաթբետոնե ցցասալերի և բետոնե հիմքերի կոնստրուկցիաներում,
36. ցցերի վնասվածք կոռոզիայի և մեխանիկական ազդեցությունների հետևանքով՝ կոճղահոսքի և հատակային բերվածքների գոտիներում։
37. Հիմքերի և դրանց հիմնատակերի հետազննումը, հնարավորության դեպքում, կատարում են ընտրովի կարգով՝ հատուկ այդ նպատակների համար փորված շուրֆերում: Շուրֆերի պահանջվող քանակը կախված է հետազննման նպատակից, հիմքերի ծավալա–հատակագծային և կոնստրուկտիվ լուծումներից, ինչպես նաև շինարարական կոնստրուկցիաների տեխնիկական վիճակից։
38. Շուրֆերը փորում են մինչև ցցասալի ներբանի մակարդակից 0,5 մ ցածր խորություն:
39. Փորված շուրֆերից կատարում են հիմքերի դիտարկում՝ որոշում են հատակագծում դրանց տեսակն ու ձևը, չափերը, խորությունը, նախագծային լուծումը:
40. Հենարանների վերգետնյա հատվածի կոնստրուկցիաներում նստվածքային բնույթի դեֆորմացիաներ (երկաթբետոնե միաձույլ հենարանների տարրերում ուղղաձիգ և թեք ճաքեր և այլն) հայտնաբերելու դեպքում դրանց նկատմամբ սահմանվում է հսկողություն: Սահմանում են, ըստ հնարավորության, որոշում են դեֆորմացիաների առաջացման պատճառները, ճաքերի տարիքը, չափում են ճաքերի բացվածքի լայնությունը և երկարությունները, որոշում են ըստ ուղղաձիգի դրանց բացման բնույթը (բացվածքի աճը դեպի վեր կամ ներքև) և դրանց վտանգավորության աստիճանը:
41. Հիմքերի և հիմնատակերի դեֆորմացիաների նկատմամբ հսկողությունը պետք է իրականացվի ԳՕՍՏ 24846-2019 ստանդարտի ցուցումներին համապատասխան:

5.7. ՀԵՆԱՐԱՆԱՅԻՆ ՄԱՍԵՐ

1. Պողպատե (այդ թվում` երկաթբետոնե գլաններով) հենարանային մասերի հետազննման ժամանակ արտաքին դիտարկումով և չափումներով ստուգում են՝
2. շարժական տարրերի դիրքի ճշտությունը` հաշվի առնելով ջերմաստիճանը և թռիչքային կառուցվածքների հաշվարկային ջերմաստիճաններով պայմանավորված տեղափոխումների (ինչպես գծային, այնպես էլ անկյունային) ապահովումը,
3. շարժական հենարանային մասերի գլորման մակերևույթների վիճակը, քսանյութի առկայությունը,
4. հենարանային մասերի բոլոր տարրերի և դրանց հարակից հենարանների և թռիչքային կառուցվածքների կոնստրուկցիաների փոխադարձ հենման հավասարաչափությունը,
5. հենարանների և թռիչքային կառուցվածքների համապատասխան տարրերի հետ բալանսիրների (բարձերի) ամրացկման հուսալիությունը,
6. պաշտպանիչ ներկածածկույթի վիճակը,
7. սևեռակման և հակաշեղման տարրերի, ինչպես նաև պաշտպանիչ պատյանների վիճակը։
8. Ռետինամետաղական (ռետինե) հենարանային մասերի հետազննման ժամանակ սահմանում են՝
9. թերությունների առկայությունը՝ ռետինի մեջ ճաքեր, դեֆորմացիաներ, որոնք վկայում են պողպատե ամրանավորող թիթեղների հետ ռետինի ամրակցման խախտման մասին (ռետինի արտամղում ճակատամասի մակերևույթի ամբողջ մակերեսով և արտամղումներ՝ առանձին, պատահական տեղակայված գլանիկների կամ խոռոչների տեսքով),
10. հենարանային մասի և հեծանների ու ֆերմատակերի հենարանային հարթակների միջև բացակների բացակայությունը, ինչպես նաև ֆերմատակերի բետոնի մեջ հենարանային մասերի խորացումները,
11. հենարանային մասերի դիրքի ճշտությունը` հաշվի առնելով ջերմաստիճանը և թռիչքային կառուցվածքների հաշվարկային ջերմաստիճաններով պայմանավորված տեղափոխումների ապահովումը։
12. Պոլիմերային նյութերից պատրաստված բաժակային տիպի հենարանային մասերի դիտարկման ժամանակ ստուգում են ստորին և վերին սալերի զուգահեռությունը, շարժման ուղղության նկատմամբ շարժական տարրերի կողմնորոշման ճշտությունը, արտաքին մակերևույթների պաշտպանիչ ներկածածկույթի վիճակը, սանղակների և տեղափոխությունների չափը ցույց տվող սանղակների առկայությունը և վիճակը, ինչպես նաև պաշտպանիչ ծածկույթների և պատյանների վիճակը։
13. Բոլոր տեսակի հենարանային մասերը հետազննելիս ուշադրություն է դարձվում հարակից հենարանների և թռիչքային կառուցվածքների կոնստրուկցիաների վիճակին՝ դրանց վրա հենարանային մասերի թերությունների կամ ոչ ճիշտ տեղադրման հետ կապված վնասվածքների (բետոնում կոտրվածքներ և ճաքեր, ջերմաստիճանային տեղափոխությունների համար բացակների բացակայություն) առկայության տեսանկյունից։
14. Երկաթուղային կամուրջներում երկայնական հեծանների երկայնական-շարժական հենումների առկայության դեպքում ստուգում են հեծանների ծայրերի երկայնական տեղափոխությունների ազատության ապահովվածությունը, ծայրերի հենման քիպությունը և կրող տարրի նկատմամբ հենվող ծայրի բարձրացման անհնարինությունը:
15. Հենարանային մասերի դիրքը պետք է որոշել՝ չափելով հենարանային սալերի, բալանսիրների և գլանների փոխադարձ դասավորությունը, ինչպես նաև ֆերմատակերի վրա դրանց դիրքերը: Դրանց փոխադարձ դասավորվածությամբ սահմանում են իրենց կենտրոնների տեղաշարժերը, շեղվածքները և այլ թերություններ։ Ընդ որում, անհրաժեշտ է չափել օդի կամ կոնստրուկցիայի ջերմաստիճանը, ցանկալի է ոչ արևոտ եղանակին։ Հենարանային սալի առանցքի (ռետինամետաղական հենարանային մասերի վերին և ստորին մակերևույթների) նկատմամբ բալանսիրների առանցքների հաշվարկային տեղաշարժը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

որտեղ՝

– օդի ջերմաստիճանն է, оС,

– միջին տարեկան ջերմաստիճանը է տվյալ տարածքի համար, оС, (համաձայն ՀՀՇՆ 22-01-2024 «Շինարարական կլիմաբանություն» հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության նախարարության 2024 թվականի հունվարի 15-ի N 03-Ն հրամանով)

– թռիչքային կառուցվածքի մետաղի գծային ընդարձակման գործակիցն է, պողպատե թռիչքային կառուցվածքների համար ընդունվող՝ 0,000012, պողպատաերկաթբետոնե և երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքների համար՝ 0,00001,

– հեռավորությունն է անշարժ հենարանային մասից մինչև դիտարկվող շարժական հենարանային մասը, սմ։

5.8. ԵՐԹԵՎԱԿԱՄԱՍԻ ՊԱՍՏԱՌ, ՈՒՂՈՒ ՎԵՐԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔ ԵՎ ՇԱՀԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ

1. Ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջների երթևեկամասի պաստառի հետազննման ժամանակ բացահայտում են՝
2. երթևեկամասի և մայթերի ծածկի երկայնական և լայնական թեքությունների առկայությունը և մեծությունները,
3. երթևեկամասի պաստառի շերտերի հաստությունը՝ հիմնականում երթևեկամասի սահմաններում ծածկի և ջրամեկուսացման պաշտպանիչ շերտի,
4. թերությունների և վնասվածքների առկայությունը – ճանապարհի երթևեկամասի ծածկում՝ ճաքեր, փոսեր, տեղային անհարթություններ (հատկապես դեֆորմացիոն կարանների մոտ), մայթերի կոնստրուկցիաներում, եզրաքարերում, արգելապատնեշներում և բազրիքներում։
5. Ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջներում առանձնահատուկ ուշադրություն է դարձվում ջրահեռացման և ջրամեկուսացման վիճակին: Այդ նպատակով գնահատվում է ջրահեռացման սարքավորումների բավարարությունն ու ճիշտ աշխատանքը, ինչպես նաև գնահատվում է ջրի, կամրջի սահմաններից դուրս, հեռացման ապահովվածությունը։
6. Ջրամեկուսացման վիճակը գնահատվում է ջրի արտահոսքերի բացակայությամբ (կամ առկայությամբ) կամ ջրի արտահոսքի հետքերով, բետոնի աղակալմամբ, ժանգաբծերի առկայությամբ: Անհրաժեշտության դեպքում ջրամեկուսացման վիճակը ստուգելու համար կատարվում է ծածկի, պաշտպանիչ շերտի կամ բալաստի ընտրովի բացում։
7. Ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջների դեֆորմացիոն կարանների կոնստրուկցիաները դիտարկելիս պարզում են ջերմաստիճանի և ժամանակավոր բեռնվածքների ազդեցությունից թռիչքային կառուցվածքների ծայրերի ազատ տեղափոխման ապահովվածությունը, ինչպես նաև երթևեկելի մասի ծածկի հետ կարանների կոնստրուկտիվ տարրերի կցորդման սահունությունը։ Փակ և լցված տիպի կարաններում ստուգում են կարանների հերմետիկությունը, մետաղական և ռետինե կոմպենսատորների առկայությունն ու վիճակը, մածիկային լցիչի, ռետինե ներդրակների կամ բացակը փակող ասֆալտբետոնի վիճակը։ Սահող տիպի կարաններում որոշում են ծածկող տարրերի (թերթերի, սանրաձև կամ հետսահքի սալերի), եզրային տարրերի վիճակը և դրանց խարսխման հուսալիությունը, ջրահեռացման վաքերի առկայությունը և վիճակը։
8. Երկաթուղային կամուրջներում ուղու վերին կառուցվածքի հետազննման ժամանակ հատուկ ուշադրություն է դարձվում հետևյալ բնութագրերին՝
9. խճային բալաստի վիճակին (մաքրություն, գերանակոճի տակ հաստություն, լայնություն, ձև, կամրջի և մոտեցումների վրա համասեռություն, նստվածքներ, գերանակոճի վերին նիստի բարձրացում բալաստի մակերևույթի նկատմամբ),
10. գերանակոճերի (շպալների) և կամրջային հեծանների առկայությունը և վիճակը,
11. ռելսերի և ռելսային ամրակցումների վիճակը,
12. գծի հակաշեղումային տարրերի առկայությունը և տեղադրման ճշտությունը,
13. կամրջային պաստառի անբալաստ սալերի վիճակը և թռիչքային կառուցվածքին ամրակցումը։
14. Բոլոր կամուրջների վրա ստուգվում է բազրիքների, արգելապատնեշների, եզրաքարերի, լուսավորության կայմասյունների, էլեկտրիֆիկացված տրանսպորտի հպակային ցանցերի կայմասյունների և բարձակների ամրակցման հուսալիությունը։
15. Դիտարկման ընթացքում ստուգվում է զննման հարմարանքների, ապաստարան–հարթակների, հակահրդեհային սարքավորումների, հողակցող տարրերի և շահագործական այլ սարքավորումների վիճակը:
16. Եթե ​​կամրջի վրա առկա են նախագծով թույլատրված հաղորդակցուղիներ (կապի գծեր, ջեռուցում, ջրամատակարարում, հեղեղատարներ և այլն), ապա ստուգում են կամրջի տարրերի հետ դրանց ամրակցման կոնստրուկցիաների համապատասխանությունը նախագծին, ինչպես նաև բացահայտում են այդ հաղորդակցությունների հնարավոր բացասական ազդեցությունը կամրջի շահագործման պայմանների վրա (խոնավության բարձրացում, աղտոտվածության ավելացում, դեպի կամրջի տարրեր հասանելիության սահմանափակում և այլն):
17. Տուփաձև հատվածքի թռիչքային կառուցվածքներում ուշադրություն է դարձվում հաղորդակցության խափանման դեպքում հեղուկների արտահոսքի համար բացվածքների առկայությանը և ներփակված կոնստրուկցիաներից օդափոխության պայմաններին:

5.9. ԿԱՄՐՋԱՏԱԿ ԳՈՏԻ ԵՎ ԿԱՄՈՒՐՋՆԵՐԻ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐ

1. Կամուրջների կամրջատակ գոտու հետազննման ժամանակ, որն իրականացվում է դիտարկումների, չափումների, հանույթների և շահագործող ծառայության անձնակազմի հարցման միջոցով, բացահայտում են՝
2. կամրջատակի հունի, ողողահունային տեղամասերի, ափերի, ափապաշտպան և կարգավորիչ կառուցվածքների վիճակը,
3. հենարանների նկատմամբ հիմնական հունի դիրքի փոփոխությունը,
4. նոր հոսքահուների և կղզիների ձևավորումը (նախագծի կամ նախորդ հետազննման համեմատ),
5. օտար առարկաների և կառույցների մնացորդների առկայությունը, որոնք լրացուցիչ սահմանափակում են ստեղծում գետի հունի կամ ողողահունի վրա,
6. հենարանների մոտ գետի հունի ողողումների առկայությունը,
7. կամրջի բացվածքի խցանումը և տղմակալումը,
8. շրջակա միջավայրի վրա կամրջային անցման կառույցների բացասական ազդեցության բնույթը (ողողում դիմհարված ջրերով, գյուղատնտեսական և անտառային հողերի ճահճացում, սողանքների, ձորակների առաջացում և այլն)։
9. Ուղեանցերի կամրջատակ գոտու հետազննման ժամանակ, որն իրականացվում է դիտարկումների, չափումների, հանույթների և շահագործող ծառայության անձնակազմի հարցման միջոցով, բացահայտում են՝
10. փոխհատվող ճանապարհի ծածկի վիճակը և հարթությունը, ինչպես նաև դրա վրա արգելապատնեշների առկայությունը և վիճակը,
11. ուղեանցի տակով անցնելու համար սահմանված եզրաչափքերի բավարարությունը, ինչպես նաև համապատասխան ճանապարհային նշանների առկայությունը և տեղադրման ճշտությունը։
12. Էստակադների և կամուրջների էստակադային մասերի կամրջատակ գոտու հետազննման ժամանակ բացահայտում են կամրջի տակ և դրան հարող տարածքներում տեղակայված հիմնարկների և ձեռնարկությունների գործունեության կառույցի համար վնասակար հետևանքների բնույթը (օրինակ, վիբրացիոն և հարվածային ազդեցություններ, ագրեսիվ միջավայրի և օդի բարձր խոնավությամբ միջավայրի ստեղծում և այլն):
13. Կամուրջների մոտեցումները դիտարկելիս բացահայտվում է՝ լիցքերի, կողնակների, բերմաների, շեպերի և դրանց ամրացումների վիճակը, լիցքի ողողաքանդումների և լիցքի միջով ջրի ֆիլտրացիայի առկայությունը, ճանապարհի երթևեկելի մասի ծածկի վիճակը և հարթությունը (հատկապես կամրջի հետ լծորդման մասերում), անցումային սալերի աշխատանքի արդյունավետությունը, ռելսային ուղու և անվտանգության սարքավորումների տեղադրման ճշտությունը, ռելսային ուղու ապահովվածությունը շեղումից, ջրահեռացման սարքավորումների առկայությունը և վիճակը, արգելապատնեշների (եզրաքարեր, ուղեցցեր, պարապետներ, հենապատեր և այլն), աստիճանավանդակների, ճանապարհային նշանների վիճակը և ամրակցման հուսալիությունը, ճանապարհների հորիզոնական և ուղղաձիգ գծանշումների իրականացման ճշտությունը։

5.10. ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՉԱՓՈՒՄՆԵՐ ԵՎ ԳՈՐԾԻՔԱՅԻՆ ՀԱՆՈՒՅԹՆԵՐ

1. Կառույցի հիմնական տարրերի, լայնական հատվածքների, կցվանքների և ամրակցումների չափերի հսկիչ ստուգումներն իրականացվում են՝ գնահատելու համար կառույցի փաստացի երկրաչափական բնութագրերի համապատասխանությունը նախագծային, կատարողական կամ շահագործական տեխնիկական փաստաթղթերում նշված բնութագրերին: Կատարվող հսկողական չափումների տեսակը և պահանջվող ծավալը որոշվում է աշխատանքի ղեկավարի կողմից՝ տեխնիկական փաստաթղթերի հետ ծանոթանալուց և կառույցը դիտարկելուց հետո:
2. Կամուրջները հետազննելիս գեոդեզիական գործիքների միջոցով հանույթներ կատարվում են, հետևյալ նպատակներով՝
3. կառույցներով (կամ դրանց տակով) տրանսպորտային միջոցների երթևեկության պայմանների գնահատում և սահմանված պահանջներին այդ պայմանների համապատասխանության որոշում,
4. մոնտաժային աշխատանքների որակի բացահայտում (նոր կառուցված կառույցների վրա), կառույցում նախատեսված թեքությունների ստուգում,
5. կառույցի առանձին մասերի և տարրերի դիրքի գեոդեզիական ամրացում` հետագա հետազննումների ժամանակ կառույցի շահագործման ընթացքում առաջացող փոփոխությունները (այդ թվում` դեֆորմացիաները) արձանագրելու համար։
6. Երկաթուղային և մետրոյի կամուրջների վրա, գեոդեզիական գործիքների օգնությամբ, կառույցի բնորոշ կետերում պետք է բացահայտվեն՝
7. ռելսային ուղու երկայնական պրոֆիլը (յուրաքանչյուր գծի համար),
8. ռելսային ուղու հատակագիծը (այն կապելով կամրջի առանցքի կամ թռիչքային կառուցվածքների առանցքների հետ),
9. թռիչքային կառուցվածքների գլխավոր ֆերմաների (հեծանների) երկայնական պրոֆիլները,
10. թռիչքային կառուցվածքների գլխավոր ֆերմաների (հեծանների) հատակագիծը՝ կամուրջների շահագործման համար ընդունման ժամանակ և այն դեպքերում, երբ հայտնաբերվում է դրանց տեղափոխություն հատակագծում,
11. կամրջի հենարաններին բնորոշ մասերի (ֆերմատակերի, պարզունակների, հիմքերի ներբանների և այլն) բարձրունքային տեղակայումը։
12. Ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջների վրա, գեոդեզիական գործիքների օգնությամբ, կառույցի բնորոշ կետերում պետք է բացահայտվեն՝
13. երթևեկելի մասի կամ հետիոտնային ուղիների (հետիոտնային կամուրջների վրա) երկայնական պրոֆիլները,
14. երթևեկելի մասի (հետիոտնային ուղու) և մայթերի լայնական պրոֆիլները,
15. թռիչքային կառուցվածքների գլխավոր ֆերմաների (հեծանների) երկայնական պրոֆիլները,
16. թռիչքային կառուցվածքների գլխավոր ֆերմաների (հեծանների) հատակագիծը,
17. կամրջի հենարաններին բնորոշ մասերի բարձրունքային տեղակայումը։
18. Գործիքային հանույթների անհրաժեշտ տեսակները, հանույթի կատարման ժամանակ անհրաժեշտ կայանների, լայնականների և կետերի քանակը նշվում է հետազննումների ծրագրում և ճշտվում տեղում՝ հաշվի առնելով սույն շինարարական նորմերի 134-րդ և 135-րդ կետերում նշված ցուցումները, ինչպես նաև հետազննման ծրագրում առաջադրված խնդիրները, կառույցի կոնստրուկտիվ առանձնահատկությունները, նախկինում կատարված գործիքային հանույթների արդյունքների առկայությունը և այլ հանգամանքներ:
19. Ուղեանցերի և էստակադների կամրջատակ եզրաչափքի բարձրության ստուգման ժամանակ պետք է կատարվեն ուղղակի չափումներ՝ նվազագույն արժեքների բացահայտմամբ:
20. Գործիքային հանույթները պետք է իրականացվեն՝ կապելով հուսալիորեն ամրացված կետերի կամ երկարաժամկետ հիմնակետերի (երկարատև հատուկ դիտարկումների դեպքում) հետ և բարենպաստ եղանակային պայմաններում՝ տես սույն շինարարական կանոնների 23-րդ կետի պահանջները:
21. Բարձրունքային նիշերը, որպես կանոն, պետք է կապված լինեն մշտական ​​գեոդեզիական հենանիշերի (ռեպերների) հետ:
22. Գործիքային հանույթների նյութերում պետք է նշվեն հանույթների կատարման ժամկետները, եղանակային պայմանները, օգտագործվող գեոդեզիական գործիքների տեսակներն ու ճշգրտությունը, օգտագործված հենանիշերը (ռեպերները):
23. Անհրաժեշտ դեպքերում (օրինակ, երբ հայտնաբերվում է հենարանների նստվածքներ կամ թեքվածություններ, թռիչքային կառուցվածքների տեղաշարժեր, ճաքերի զարգացում, կլոր խողովակների օվալության ավելացում և այլն), կառույցը շահագործող կազմակերպությունը մոնիտորինգի համար տեղադրում է հատուկ երկարաժամկետ հիմնանիշեր:
24. Չափումների տեսակներն ու պարբերականությունը սահմանվում են աշխատանքի հատուկ ծրագրով՝ կախված ուսումնասիրվող երևույթների բնույթից և կանխատեսվող արագությունից։

6. ԿԱՄՈՒՐՋՆԵՐԻ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄՆԵՐ

6.1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐ

1. Կամուրջների փորձարկումներն իրականացվում են՝ վերահսկելու համար դրանց լարվածադեֆորմացված վիճակը, ինչպես նաև բացահայտելու աշխատանքի առանձնահատկությունները և նախագծային պարամետրերին ու հաշվարկներին համապատասխանությունը:
2. Տարբերում են փորձարկումների հետևյալ տեսակները՝ ստատիկ, դինամիկական և երթևեկությամբ գործարկում ։
3. Փորձարկումների կամ երթևեկությամբ գործարկումից առաջ պետք է իրականացվի կառույցի հետազննում այն ծավալով, որը թույլ է տալիս՝
4. սահմանել կառույցը փորձարկող բեռնվածքով բեռնավորելու հնարավորությունը (կառույցի կրողունակությունը նվազեցնող թերությունների, բեռնվածքի շարժման ճանապարհին խոչընդոտների բացակայություն և այլն),
5. որոշել փորձարկող բեռնվածքի առավելագույն թույլատրելի արժեքը (հաշվի առնելով նախագծման նորմերը և կոնստուկցիաներում առկա թերություններն ու վնասվածքները),
6. գրանցել կառույցի վիճակը, որպեսզի հնարավոր լինի բացահայտել բեռնավորումների արդյունքում տեղի ունեցած փոփոխությունները,
7. նախանշել դինամիկական փորձարկումների ժամանակ բեռնվածքի շարժման պայմանները (հաշվի առնելով ուղու հատակագիծը և պրոֆիլը, անցուղում անհարթությունների առկայությունը, տեղաբաշխումը և այլն):
8. Օգտագործվող մեխանիկական գործիքների և էլեկտրոնային չափիչ համակարգերի պարամետրերը (ճշտություն, չափման սահմաններ, հաճախականության բնութագրեր և այլն), դրանց տեղակայման մեթոդները և տեղակայման համար կիրառվող հարմարանքները պետք է թույլ տան ստանալ չափվող մեծությունների անհրաժեշտ ճշտությամբ կայուն ցուցմունքներ:
9. Փորձարկումների ընթացքում սարքերը պետք է պաշտպանված լինեն մեխանիկական, կլիմայական և այլ ազդեցություններից: Եթե ​​փորձարկումների ժամանակ անհնար է վերացնել գործիքի ցուցմունքների վրա օդի ջերմաստիճանի փոփոխությունների ազդեցությունը, ապա այդ ազդեցությունը պետք է հաշվի առնել հատուկ տվիչների տեղադրմամբ կամ հաշվարկային ճանապարհով՝ գործիքների ցուցմունքները մշակելիս:
10. Փորձարկումներից առաջ աշխատանքի ղեկավարը պետք է մշակի և կամրջի սեփականատիրոջը ներկայացնի միջոցառումների ցանկ, որոնք պետք է ապահովեն տրանսպորտային միջոցների և հետիոտների ժամանակավոր տեղաշարժը կամրջին հարող և կամուրջը շրջանցող ճանապարհի հատվածներով:
11. Եթե ​​փորձարկումների հետ կապված աշխատանքների ընթացքում կամրջի վրա երթևեկությունն ամբողջությամբ չի դադարեցվում, ապա պետք է միջոցներ ձեռնարկվեն՝ ապահովելու սեղմված պայմաններում տրանսպորտային միջոցների շարժման անվտանգությունը և արգելափակելու երթևեկությունը գործիքների ցուցմունքների գրանցման ժամանակահատվածներում:
12. Այն դեպքերում, երբ տեղադրված չափիչ գործիքների ցուցմունքները գերազանցում են կանխատեստված հաշվարկային արժեքները, ինչպես նաև, երբ հայտնաբերվում են կոնստուկցիաի վիճակի անսպասելի փոփոխություններ (օրինակ, երբ առաջանում են ճաքեր և փքվածքներ պողպատե տարրերում և դրանց միացումներում, երբ երկաթբետոնե տարրերում հայտնվում է բետոնի կոտրման կամ փշրման նշաններ և այլն) փորձարկումները պետք է դադարեցվեն և փորձարկող բեռնվածքը պետք է հեռացվի փորձարկվող կոնստուկցիայի սահմաններից: Հետագա փորձարկումները կարող են իրականացվել միայն կոնստուկցիաների վիճակի մանրակրկիտ հետազննումից, տեղի ունեցած երևույթների պատճառների պարզաբանումից և դրանց վտանգի գնահատումից հետո, որը պետք է գրանցվի պատվիրատուի, նախագծող կազմակերպության և փորձարկումներն իրականացնող կազմակերպության իրավասու ներկայացուցիչների կողմից ստորագրված ակտում։

6.2. ՍՏԱՏԻԿ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄՆԵՐ

1. Ստատիկ փորձարկումների ժամանակ կոնստուկցիաների բնորոշ հատվածներում չափվում են լարվածադեֆորմացված վիճակի պարամետրերը:
2. Ստատիկ փորձարկումների ժամանակ պետք է չափել՝
3. կառույցների և դրանց մասերի (թռիչքային կառուցվածքները, հենարանները և այլն) ընդհանուր տեղափոխություններն ու դեֆորմացիաները,
4. լարումները բնութագրող հարաբերական դեֆորմացիաները,
5. տեղային դեֆորմացիաները (ճաքերի և կարանների բացվածքները, տեղաշարժեր մաիցումներում և այլն)։
6. Կախված կոնստրուկցիաների տեսակից և դրանց վիճակից և փորձարկման խնդիրներին համապատասխան՝ կարող են կատարվել կառույցի մասերի անկյունային և փոխադարձ տեղափոխությունների, տարրերում (վանտերում, շպրենգելներում) ճիգերի չափումներ և այլն:
7. Կամուրջների ստատիկ փորձարկման ժամանակ որպես բեռնվածք պետք է կիրառել՝
8. երկաթուղային տրանսպորտի կամուրջներում՝ լոկոմոտիվներ և երկաթուղային շարժակազմեր, մետրոյի գնացքներ և տրամվայներ,
9. AB բեռնվածքի տակ հաշվարկված կամուրջներում (ըստ ՀՀՇՆ 32-03.01-2024, հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի թիվ 08-Ն հրամանով)՝ առանձնապես ծանր բեռնատարողությամբ ավտոտրանսպորտային միջոցներ,
10. АК բեռնվածքի տակ հաշվարկված կամուրջներ (ըստ ՀՀՇՆ 32-03.01-2024, հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի թիվ 08-Ն հրամանով)՝ եռառանցք և քառառանցք ավտոտրանսպորտային միջոցներ՝ 25-35 տոննա լրիվ քաշով։
11. Հետիոտնային կամուրջները բեռնավորում են հատային բեռներով (բետոնե բլոկներ, ավազի պարկեր և այլն):
12. Որոշ դեպքերում (օրինակ՝ կամրջի առանձին տարրեր փորձարկելիս, կոնստուկցիայի կոշտությունը որոշելիս և այլն), փորձարկման ընթացքում բեռնվածքը կարող է ստեղծվել ամբարձիչների, ճախարակների կամ առանձին բեռների միջոցով՝ ստեղծվող ճիգերի ֆիքսումով։
13. Փորձնական բեռնվածքից ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջների կրող տարրերում առաջացող ճիգերը պետք է կախված լինեն նախագծում ընդունված նորմատիվային ավտոմոբիլային բեռնվածքի կողմից ստեղծված ճիգերի մեծությունից՝ հաշվի առնելով բեռնվածքի հուսալիության գործակիցը, որը հավասար է մեկի, և դինամիկական գործակիցը, որի արժեքը ընդունվում է ոչ ավելի, քան՝
14. Նոր կառուցված կամուրջների ընդունման փորձարկումների ժամանակ՝ մետաղական և կոմպոզիտային կամուրջների համար՝ 90%, երկաթբետոնե և պողպատաերկաթբետոնե կամուրջների համար՝ 80%,
15. շահագործվող կամուրջների փորձարկման ժամանակ, որոնք հաշվարկվել են ըստ սահմանային վիճակների՝ 80%, ըստ թույլատրելի լարումների՝ 100%։
16. Նվազեցված կրողունակությամբ կառույցների և այն կառույցների, որոնց համար տեխնիկական փաստաթղթերը բացակայում են, փորձարկման ժամանակ փորձնական բեռնվածքից առավելագույն ճիգերը որոշվում են գործող նորմատիվ փաստաթղթերով հաշվարկի ճանապարհով` հաշվի առնելով կոնստուկցիաների փաստացի վիճակը:
17. Ճիգերը փորձարկման բեռնվածքից պետք է լինեն ոչ պակաս, քան՝
18. ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջների տարրերում՝ նախագծում ընդունված նորմատիվ բեռնվածքից ճիգերի 60%-ը՝ հաշվի առած ՀՀՇՆ 32-03.01-2024 նորմերի (հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի թիվ 08-Ն հրամանով) գլուխ 3․12-ով ընդունվող դինամիկական գործակիցը,
19. երկաթուղային և ծանր ավտոտրանսպորտային միջոցների տակ շահագործվող կամուրջների տարրերում՝ շրջանառվող ամենածանր բեռնվածքից ճիգերը:
20. Հետիոտնային կամուրջների ստատիկ փորձարկումները թույլատրվում է իրականացնել չափվող պարամետրերի փորձնական ազդման գծերի կառուցման միջոցով:
21. Փորձարկման ընթացքում օգտագործվող տրանսպորտային միջոցների քաշային բնութագրերը նախքան աշխատանքների սկիզբը պետք է հստակեցվեն: Քաշի բնութագրերի որոշման սխալանքը պետք է լինի ոչ ավել, քան 5%:
22. Երկաթուղիների, մետրոների, տրամվայի լոկոմոտիվների և չբեռնավորված շարժակազմերի քաշը կարող է ընդունվել ըստ դրանց անձնագրային տվյալների։
23. Նախքան փորձարկումների մեկնարկը աշխատանքների ղեկավարը, անհրաժեշտության դեպքում, կատարում է կամրջի բեռնավորման ծրագրով նախատեսված սխեմաների ճշտում՝ հաշվի առնելով փորձարկող բեռնվածքի փաստացի կազմը և քաշը:
24. Փորձարկող բեռնվածքով կոնստուկցիայի առաջին բեռնավորումը պետք է իրականացվի աստիճանաբար՝ տարբեր փուլերում առանձին չափիչ գործիքների ցուցմունքներով կառույցի աշխատանքի վերահսկմամբ:
25. Յուրաքանչյուր դիրքում փորձարկող բեռնվածքի պահման ժամանակը պետք է որոշվի չափիչ գործիքների ցուցմունքների կայունացմամբ, հնարավորության դեպքում՝ բացառելով կողմնակի գործոնների ազդեցությունը:
26. Եթե ​​անհրաժեշտ է հասնել բեռնվածքի տակ գտնվող կոնստուկցիայի առավելագույն դեֆորմացիաների, ապա պահման ժամանակը պետք է նշանակվի կախված դեֆորմացիաների նկատվող աճից, կառույցի նյութից, կցվանքային միացումների տեսակից և վիճակից, նախորդող բեռնավորումներից:
27. Անհրաժեշտության դեպքում փորձնական բեռնվածքով կոնստուկցիաների բեռնավորումը պետք է կրկնել: Կրկնվող բեռնավորումների քանակը որոշում է աշխատանքների ղեկավարը:
28. Ստատիկ փորձարկումները կատարվում են գլխավոր հեծաննների միջին հատվածքներում ճկվածքների և այլ բնորոշ դեֆորմացիաների լայնական ազդման իրական գծերի կառուցման համար, որոնք անհրաժեշտ են ճիգերը հաշվարկելիս: Մոմենտների լայնական դասավորման գործակիցների ազդման գծերի օրդինատների միջին արժեքները որոշվում են դեֆորմացիաների գործիքներով գրանցման առավելագույն ճշգրտության ապահովման պայմաններում: Փորձարկումների ժամանակ օգտագործվում են ստացիոնար դեֆորմաչափեր՝ չափման առնվազն 450-550 մմ երկարությամբ և 0,001 մմ-ից ոչ ավել բաժանման արժեքով:
29. Փորձնական բեռնվածքից գլխավոր հեծանների միջին հատվածքների ծռող մոմենտները, ըստ բեռնավորման գործընթացում չափված դեֆորմացիաների, որոշվում են շինարարական մեխանիկայի կամ թվային մոդելավորման մեթոդների բանաձևերով՝ հաշվի առնելով կոնստուկցիաների նյութի փաստացի ֆիզիկամեխանիկական բնութագրերը և երկրաչափական չափերը։ Փորձարկման ընթացքում փորձարկող բեռնվածքից չափված ճկվածքների արժեքներով պետք է կատարվի թռիչքային կառուցվածքի բերված ծռման կոշտության վերահաշվարկ, որը համեմատվում է հաշվարկային կոշտության հետ:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

որտեղ՝

- փորձարկող բեռնվածքից բաշխված համարժեք բեռնվածքն է,

- թռիչքային կառուցվածքի հաշվարկային թռիչքն է:

1. Փորձարկող բեռնվածքից ճկվածքների ստացված արժեքները պետք է բավարարեն ՀՀՇՆ 32-03.01-2024-ի (հաստատված է ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի թիվ 08-Ն հրամանով) պահանջներին: Եթե պահանջները չեն բավարարում, ապա թռիչքային կառուցվածքը չի համապատասխանում շահագործման պահանջներին:
2. Թռիչքային կառուցվածքի կրողունակության հաշվարկման մեթոդաբանությունը բերված է ՀՀՇՆ 32-03.02-2024 նորմերում (հաստատված է ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 22-ի թիվ 11-Ն հրամանով)։

6.3. ԴԻՆԱՄԻԿԱԿԱՆ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄՆԵՐ

1. Դինամիկական փորձարկումներն իրականացվում են հետևյալ նպատակներով՝
2. իրական շարժական բեռնվածքների կողմից ստեղծվող դինամիկական ազդեցությունների մեծությունների բացահայտում,
3. կառույցի հիմնական դինամիկական բնութագրերի՝ սեփական տատանումների պարբերությունների և ձևերի, տատանումների մարման դեկրեմենտի կամ մարման գործակցի բնութագրերի, դինամիկական գործակիցների որոշում:
4. Հետիոտնային կամուրջների դինամիկական գործակիցները չեն որոշվում։
5. Շարժական բեռնվածքներով առաջացող դինամիկական ազդեցությունների մեծությունները պարզելու նպատակով կատարվող փորձարկումների համար պետք է օգտագործվեն այնպիսի ծանր բեռնվածքներ, որոնք գործնականում կարող են շարժվել կառույցով և, ուղու կամ երթևեկելի մասի առկա անհարթությունների դեպքում, ընդունակ լինեն կոնստրուկցիաներում առաջացնել տատանումներ, հարվածային ազդեցություններ, տեղային գերբեռնումներ և այլն:
6. Կառույցների դինամիկական բնութագրերը որոշելու համար պետք է օգտագործվեն շարժական, հարվածային, վիբրացիոն, քամու և այլ բեռնվածքներ, որոնք ունակ են առաջացնելու կայուն տատանումներ (ներառյալ ազատ):
7. Հետիոտնային կամուրջների դինամիկական փորձարկումների ժամանակ կոնստրուկցիաների սեփական տատանումներ պետք է հարուցել թռիչքային կառուցվածքի ճոճմամբ, բեռնվածքների գցումով, կամրջով առանձին հետիոտների կամ դրանց խմբերի շարժմամբ (քայլելով և ցատկելով) և այլ միջոցներով:
8. Գրգռող բեռնվածքների կիրառման տեղերը, ինչպես նաև չափման տեղերը պետք է ընտրվեն՝ հաշվի առնելով տատանումների սպասվող տեսակներն ու ձևերը:
9. Ընկնող բեռնվածքների ազդեցությունից տատանումների հարուցման դեպքում, պետք է միջոցներ ձեռնարկվեն կոնստրուկցիան տեղական վնասվածքներից պաշտպանելու համար (ավազի բարձիկների, բաշխիչ երեսարկների տեղադրում և այլն):
10. Դինամիկական փորձարկումների ժամանակ շարժական ժամանակավոր ուղղաձիգ բեռնվածքից կոնստրուկցիաների մասերում և տարրերում առաջացող ճիգերը չպետք է գերազանցեն սույն շինարարական նորմերի 158-րդ կետում սահմանված արժեքները:
11. Ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջները փորձարկելիս, անհրաժեշտ դեպքերում (օրինակ՝ կառույցի դինամիկական բնութագրերը բացահայտելու, ճանապարհի երթևեկելի մասում հնարավոր անհարթությունների ազդեցությունը գնահատելու համար և այլն), շարժական բեռնվածքի դինամիկական ազդեցությունը կարող է ուժեղացվել արհեստական ​​ անհարթությունների կիրառումով՝ տախտակներից պատրաստված 4-6 սմ բարձրությամբ շեմեր՝ տեղադրված շարժման ուղղությանը ուղղահայաց:
12. Ժամանակավոր շարժական բեռնվածքով կառույցի դինամիկական փորձարկման ժամանակ անցումները պետք է կատարվեն տարբեր արագություններով, ինչը հնարավորություն է պետք է տա բացահայտել կառույցի աշխատանքի բնույթը բեռնվածքի հնարավոր արագությունների միջակայքում: Փորձնական բեռնվածքի շարժման արագությունները ընդունվում են 40-80 կմ/ժ-ի սահմաններում:
13. Փորձնական անցումների ժամանակ բեռնվածքի շարժման արագությունները, ինչպես նաև այս կամ այն ​​արագությամբ անցումների քանակը յուրաքանչյուր կոնկրետ դեպքում սահմանում է աշխատանքի ղեկավարը:
14. Դինամիկական փորձարկումները պետք է իրականացվեն էլեկտրոնային չափիչ համակարգերի միջոցով՝ էլեկտրոնային չափիչ գործիքներից ցուցմունքների գրանցմամբ, այնպիսի ժամանակահատվածների ընթացքում, որոնք պետք է բավարար լինեն ստանալու տատանումների կայուն դիագրամներ և դրանց վերլուծության հնարավորություններ, բայց ոչ պակաս, քան 10 րոպե:

6.4. ԳՈՐԾԱՐԿՈՒՄ ԵՐԹԵՎԵԿՈՒԹՅԱՄԲ

1. Կամուրջի գործարկումը երթևեկությամբ կատարվում է տվյալ գծի կամ ճանապարհի վրա շրջանառվող առավել ծանր շահագործական բեռնվածքների ազդեցության տակ կոնստրուկցիաների վարքը գնահատելու համար՝ ստատիկ և դինամիկական մանրամասն փորձարկումների փոխարեն:
2. Երկաթուղային և մետրոյի կամուրջների գործարկումը երթևեկությամբ իրականացվում է ծանր գնացքներով, իսկ ավտոմոբիլային AB բեռնվածքի տակ նախագծված կամուրջները՝ ծանր ավտոմոբիլներով:
3. Երթևեկությամբ գործարկման ընթացքում կատարում են կոնստրուկցիաների վիճակի ակնադիտական դիտարկումներ, իսկ անհրաժեշտության դեպքում՝ թռիչքների կենտրոններում ճկվածքների չափումներ, այդ թվում՝ պարզ միջոցներով (օրինակ՝ նիվելիրացումով):
4. Երկաթուղային և մետրոյի կամուրջների գործարկումը երթևեկությամբ հանձնարարվում է իրականացնել գնացքների մաքոքային ռեժիմով շարժման միջոցով: Տարբեր արագություններով բեռնվածքների անցումների ընդհանուր թիվը պետք է նշանակել առնվազն 12: Առաջին երկու-երեք անցումները պետք է կատարվեն ցածր արագությամբ (5-10 կմ/ժ), ճկվածքների չափումների անհրաժեշտության դեպքում գնացքը կանգնեցնում են:
5. Ավտոմոբիլային AB բեռնվածքների տակ նախագծված և երկու կամ ավելի շարժման շերտ ունեցող կամուրջները երթևեկությամբ գործարկման ժամանակ, գործարկվող կոնստրուկցիայի եզրային շերտերից մեկի վրա տեղադրվում է ավտոմոբիլային շարասյուն՝ հարակից ավտոմոբիլների հետևի և առջևի առանցքների միջև 10 մ հեռավորությամբ: Մյուս ազատ գոտով իրականացնում են միակի ավտոմոբիլների շարժում 10-40 կմ/ժ արագությամբ։ Անցումների թիվը, որպես կանոն, ընդունվում է առնվազն 5։
6. Կառույցի ակնադիտական դիտարկումից հետո ավտոմոբիլների շարասյունը տեղադրում են մյուս եզրային շերտի վրա, իսկ միակի ավտոմոբիլների շարժումն իրականացնում ազատված գոտով:
7. Միաշերտ կամուրջների երթևեկությամբ գործարկման ժամանակ իրականացվում է միայն միակի ավտոմոբիլների շարժում:

6.5. ՍՏԱՏԻԿ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄՆԵՐԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

1. Հետազննման ընթացքում վերահսկիչ չափումներից և հանույթներից ստացված տվյալները համեմատվում են կոնստրուկցիաների արտադրության և մոնտաժման համար ՍՆԻՊ 3-06.04-1991 նորմերում նշված թույլատրելի շեղումների և նախորդ հետազննումների արդյունքների հետ:
2. Հետազննման ընթացքում կոնստրուկցիաներում հայտնաբերված թերությունները և վնասվածքները պետք է գնահատվեն կառույցի շահագործական հատկությունների վրա դրանց ազդեցության տեսանկյունից՝ ըստ հետևյալ հիմնական ցուցանիշների՝
3. բեռնունակությունը՝ ըստ գործող նորմերի հաշվարկային բեռնվածքի դասերի տեսքով, հաշվի առնելով կոնստրուկցիայի փաստացի վիճակը,
4. մաշվածության աստիճանը և դրա ազդեցությունը շահագործվող կառույցների երկարակեցության վրա,
5. տրանսպորտային միջոցների և հետիոտների երթևեկության անվտանգությունն ու հարմարավետությունը՝ հաշվի առնելով կամրջային պաստառի և երկաթգծային ուղու վիճակը:
6. Նյութերի և կոնստրուկցիաների վիճակի հսկողական գնահատումն իրականացվում է գործիքային չափումների միջոցով՝ օգտագործելով (հնարավորության դեպքում) արդյունքների մշակման վիճակագրական մեթոդները 0,95 ապահովվածությամբ:
7. Կատարված հետազննումների և փորձարկումների նյութերի և կառույցի հաշվարկային կրողունակության գնահատման արդյունքների հիման վրա, անհրաժեշտության դեպքում, պետք է մշակվեն կառույցի անվտանգ շահագործման ապահովման վերաբերյալ հանձնարարականներ, ներառյալ՝
8. տարբեր տեսակի նորոգման աշխատանքների իրականացում,
9. առանձին տարրերի ուժեղացում, երթևեկող բեռնվածքների նկատմամբ սահմանափակումների ներդնում (ներառյալ երթևեկության շերտերի քանակի կրճատումը կամ ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջների վրա առանձին տրանսպորտային միջոցների միջև միջակայքերի ավելացումը),
10. շարժման արագության, տրանսպորտային միջոցների քաշի և առանցքային բեռնվածքների սահմանափակում, անցման եզրաչափքերի փոփոխում։
11. Այն դեպքերում, երբ անհնար է ստույգ սահմանել թերությունի (վնասվածքի) առաջացման պատճառները և կամրջային կառույցի շահագործական հատկությունների վրա դրանց ազդեցությունը, կառույցի շահագործման ընթացքում պետք է կազմակերպվի դրա մշտադիտարկում այնքան տևողությամբ, որի ժամանակահատվածը բավարար կլինի հաստատելու համար կամրջի օգտագործման նախագծային ռեժիմը։
12. Փորձարկման արդյունքների հիման վրա կամուրջների և խողովակների կոնստրուկցիաների բավարար աշխատանքի հիմնական չափանիշը փորձարկող բեռնվածքի ազդեցության ժամանակ չափված առաձգական գործոնների (ճիգեր, լարումներ, դեֆորմացիաներ, տեղափոխություններ և այլն) համապատասխանությունն է հաշվարկով ստացված արժեքների հետ՝ հաշվի առնելով կոնստրուկցիաների փաստացի վիճակը։
13. Ստատիկ փորձարկումների ժամանակ կառույցի աշխատանքը գնահատվում է կոնստրուկտիվ գործակցով, որը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3) |

որտեղ՝

 - փորձարկող բեռնվածքի ազդեցության տակ չափված գործոնն է,  
 - նույն գործոնն է, որը որոշվել է փորձարկող բեռնվածքից հաշվարկային եղանակով՝ հաշվի առնելով կոնստրուկցիայի փաստացի վիճակը:

1. Կոնստրուկտիվ գործակիցները պետք է որոշվեն առավել բեռնավորված տարրերի համար՝ փորձարկող բեռնվածքի յուրաքանչյուր դիրքում:
2. Բազմաթիվ ստատիկ փորձարկումների տվյալների համաձայն, հիմնական կրող կոնստրուկցիաների և դրանց տարրերի համար   գործակցի արժեքները կազմում են 0.7-1.0, իսկ թռիչքային կառուցվածքների այն տարրերի համար, որոնց հաշվարկներում հաշվի չի առնվում երթևեկելի մասի ծածկի և ճանապարհային պատվածքի տարրերի հետ գլխավոր հեծանների (ֆերմաների) համատեղ աշխատանքը՝ որպես կանոն, 0,5-0,7: Չափումների արդյունքների շեղումները հաշվարկված արժեքներից պետք է վերլուծվեն և բացահայտվեն դրանց առաջացման պատճառները:
3. գործակցի 1,0–ից ավելի արժեքները ցույց են տալիս կառույցի տարրերի աշխատանքի զգալի տարբերություն հաշվարկներում ընդունված հիմնադրույթներից: Այդ դեպքերում անհրաժեշտ է մշակել միջոցներ տարրերի հուսալի աշխատանքն ապահովելու համար:
4. գործակցի արժեքները, որոնք հաշվարկվել են ըստ թելիկների առավելագույն լարումների արժեքների, առանձին դեպքերում կարող են գերազանցել 1,0–ը՝ կապված լարումների կոնցենտրատորների առկայության, ուժերի ազդեցության արտակենտրոնության, տարրերի միացումների և ամրակցումների ֆիզիկական անհամասեռության և այլ հանգամանքների հետ:
5. գործակցի ցածր արժեքները կարող են վկայել կառույցում կամ դրա տարրերում կրողունակության պաշարների առկայության մասին: Այդ պաշարների օգտագործման հնարավորությունը կարելի է դիտարկել   գործակցի ցածր արժեքների ստացման պատճառներն ուսումնասիրելուց հետո։
6. Թռիչքային կառուցվածքի իրական տարածական աշխատանքի համապատասխանությունը հաշվարկներում օգտագործված տեսական հիմնադրույթներին կարելի է գնահատել՝ օգտագործելով համարժեքության գործակիցը՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (4) |

որտեղ՝

,  - համապատասխանաբար, հեծանի (ֆերմայի, կամարի) առավելագույն (բացարձակ արժեքով) փաստացի և տեսական ճկվածքներն են,

,  - համապատասխանաբար  -րդ հեծանի (ֆերմայի, կամարի) փաստացի (չափված) և տեսական (հաշվարկված) ճկվածքներն են,

 - թռիչքային կառուցվածքի լայնական հատվածքում հեծանների (ֆերմաների, կամարների) կամ ցանկացած այլ կետերի քանակն է, որոնց ճկվածքները չափվել են փորձարկումների ժամանակ։

1. համարժեքության գործակցի մոտիկությունը 1,0–ին բնութագրում է թռիչքային կառուցվածքի փաստացի և տեսական տարածական աշխատանքի համապատասխանությունը։
2. Որպես կամրջի փաստացի վիճակի չափանիշներից մեկը, ըստ ստատիկ փորձարկումների արդյունքների, կարող է ծառայել չափված առաձգական և մնացորդային դեֆորմացիաների (հիմնականում ճկվածքների) հարաբերակցությունը՝ արտահայտված կոնստրուկցիայի աշխատանքի ցուցանիշով , որը հավասար է՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5) |

որտեղ՝

  - դեֆորմացիաների կայունացումից հետո որոշված ​​մնացորդային ճկվածքի չափն է,  
 - նույն պայմաններում որոշված ​​առաձգական ճկվածքի մեծությունն է:

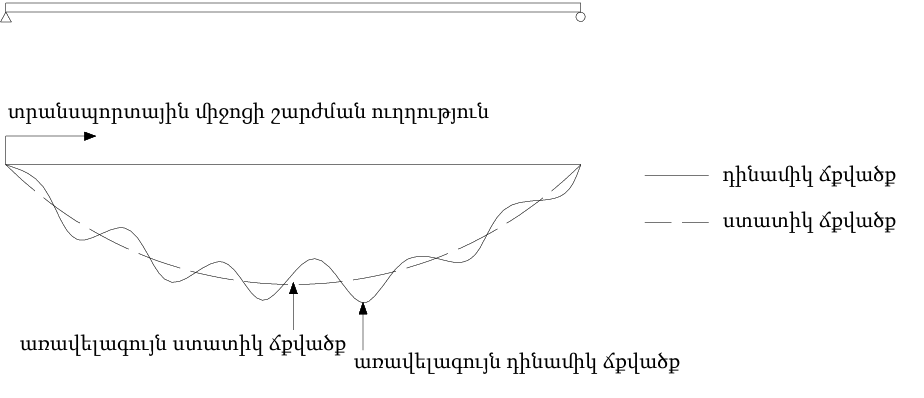
1. Նոր կառուցված (վերակառուցված կամ վերանորոգված) կամուրջների աշխատանքի գնահատումը, ըստ առաձգական և մնացորդային դեֆորմացիաների հարաբերակցության, պետք է իրականացվի նորմատիվայինին մոտ արժեքով փորձարկող բեռնվածքով կոնստրուկցիաների առաջին բեռնավորման արդյունքների հիման վրա:
2. Կոնստրուկցիաների աշխատանքի ցուցանիշները կարող են հասնել հետևյալ արժեքների՝
3. նոր կառուցված կամուրջների համար՝ 0,15,
4. շահագործող կամուրջների համար՝ 0,05։
5. Նոր կառուցված կամուրջների համար պետք է կատարվի մնացորդային դեֆորմացիաների մարման գնահատում: Եթե ​​բազմակի բեռնավորման դեպքում մնացորդային դեֆորմացիաների նվազում չկա, ապա պետք է պարզել այդ երևույթի պատճառները և մշակել դրանք վերացնելու միջոցառումներ:
6. Ստատիկ փորձարկումների ընթացքում երթևեկելի մասի պրոֆիլի ճկվածքների և կոտրվածքների ստացված արժեքները, հաշվի առնելով հետազննման ժամանակ գրանցված պրոֆիլները, պետք է օգտագործվեն նորմավորվող արժեքներին դրանց համապատասխանությունը գնահատելիս:
7. Կոնստրուկցիաների աշխատանքը դինամիկական ազդեցության տակ պետք է գնահատվի փաստացի և նախագծային դինամիկական գործակիցների արժեքների համադրության, սեփական տատանումների պարբերությունների չափված և հաշվարկային ու նորմավորված արժեքների համեմատության, տատանումների անբարենպաստ տեսակների (ռեզոնանսային տիպի և հարվածային) բացահայտման, տատանումների մարման բնույթի ուսումնասիրման և այլնի հիման վրա։
8. Չափված ճկվածքները, երթևեկելի մասի պրոֆիլի կոտրվածքի անկյունները, լայնական տեղադրման գործակիցները և տատանման ժամանակահատվածները դրանց հաշվարկային արժեքների հետ համեմատելիս վերջիններս կարելի է որոշել՝ հաշվի առնելով կոնստրուկտիվ տարրերի բեռնաթափման ազդեցությունը:
9. Հիմք ընդունելով թռւչքի կենտրոնում թռիչքային կառուցվածքի ուղղաձիգ ճկվածքների վիբրոգրամների գրանցումները, որոշվում է տվյալ թռիչքային կառուցվածքի համար դինամիկական գործակցի արժեքը , որը կարելի է որոշել՝ օգտագործելով սույն շինարարական նորմերի 6-րդ և 7-րդ բանաձևերը: Փորձարկման ընթացքում ստացված դինամիկական գործակցի արժեքները համեմատվում են անալիտիկ մեթոդով ստացված և ՀՀՇՆ 3-03.01-2024-ում (հաստատված է ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի թիվ 08-Ն հրամանով) բերված արժեքների հետ։

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6) |

որտեղ՝

-ը ըստ վիբրոգրամի ստացված դինամիկ ճկվածքն է,

-ը դինամիկական փորձարկման ժամանակ օգտագործված փորձարկող բեռնվածքից չափված ստատիկ ճկվածքն է թռիչքի կենտրոնում՝ բեռնվածքի ստատիկ կիրառման ժամանակ: Ճկվածքների սխեման ներկայացված է սույն շինարարական նորմերի 2-րդ նկարում:



դինամիկ ճկվածք

ստատիկ ճկվածք

Տրանսպորտային միջոցի շարժման ուղղություն

առավելագույն դինամիկ ճկվածք

առավելագույն ստատիկ ճկվածք

**Նկար 2։ Թռիչքային կառուցվածքի ստատիկ և դինամիկ ճկվածքների սխեմա։**

|  |  |
| --- | --- |
|  | (7) |

որտեղ՝

– առավելագույն դինամիկ ճկվածքն է,

– նվազագույն դինամիկ ճկվածքն է։

1. Թռիչքային կառուցվածքների ազատ ուղղաձիգ տատանումների առաջին ձևի հաճախականությունը որոշվում է ըստ տատանումների գրառումների (ըստ տատանումների հաճախականությունների սպեկտրների):
2. Կառույցի իրական բեռնունակությունը որոշելիս կոնստրուկտիվ տարրերի ազդեցությունը հիմնական կրող կոնստրուկցիաների աշխատանքի վրա պետք է հաշվի առնել այն դեպքերում, երբ ապահովված է հիմնական կրող կոնստրուկցիաների հետ այդ տարրերի հուսալի համատեղ աշխատանքը, կամ երբ համատեղ աշխատանքը երաշխավորված է նախագծում ընդունված լուծումներով։
3. Կամրջի բեռնունակությունը որոշվում է ամենածանրաբեռնված (կրիտիկական) տարրի բեռնունակությամբ՝ հաշվի առնելով կամրջի փաստացի վիճակը:
4. Կրիտիկական տարրի բեռնունակությունը պետք է հաշվարկվի հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (8) |

որտեղ՝

  - սահմանային ճիգն է, որն ընկալվում է տարրի կողմից՝ ըստ ամրության, դիմացկունության կամ կայունության պայմանի (կրողունակություն),

 – ճիգն է տարրի մեջ մշտական ​​բեռնվածքներից,

- ճիգն է տարրի մեջ ժամանակավոր էտալոնային (АК, НК և այլն) բեռնվածքից,  
 – էտալոնային բեռնվածքի դասն է։

1. Թռիչքային կառուցվածքի բեռնունակության որոշման մեթոդաբանությունը մանրամասն տրված է ՀՀՇՆ 32-03.02-2024 ստանդարտում (հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 22-ի թիվ 11-Ն հրամանով)։

7. ԿԱՄՐՋԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐԻ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

7.1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

1. Կամրջային կառույցների նյութերի հատկությունների գործիքային հետազոտությունների ժամանակ հանձնարարվում է առաջնորդվել սույն շինարարական նորմերի 1-ին աղյուսակով։

Աղյուսակ 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Հատկության անվանումը։ Վերահսկման մեթոդը | Նորմատիվային փաստաթուղթը |
| 1. | Բետոնի ամրություն |  |
| 1) | չքայքայող ուղղակի (կտրում սահքապոկումով, կողի սահքապոկում) և անուղղակի (ըստ աստիճանավորված կախվածությունների, ներառյալ առաձգական հետցատկի և ուլտրաձայնային) հսկման մեթոդներ | ԳՕՍՏ 22690-2015  ԳՕՍՏ 17624-2021 |
| 2) | քայքայող մեթոդներ հանուկների (կեռների) փորձարկմամբ | ԳՕՍՏ 28570-2019 |
| 2. | Բետոնի ամբողջականություն։ Ճաքերի բացման խորություն ու լայնություն, ոչ խիտ վիճակում գտնվող բետոնի տարածվածության գոտի |  |
| 1) | ուլտրաձայնային մեթոդ | ԳՕՍՏ 17624-2021 |
| 2) | հանուկների (կեռների) նմուշառում | ԳՕՍՏ 28570-2019 |
| 3. | Անջրանցիկություն – ըստ օդի անանցանելիության ցուցանիշի | ԳՕՍՏ 12730.5-2018 |
| 4. | Սառնակայունություն (հանձնարարվում է իրականացնել անջրանցիկության որոշման հետ համատեղ՝ ըստ օդի անանցանելիության ցուցանիշի) | ԳՕՍՏ 10060-2012 |
| 5. | Բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստություն և ամրանավորման պարամետրեր |  |
| 1) | մագնիսային մեթոդ | ԳՕՍՏ 22904-2023 |
| 2) | ռադիացիոն մեթոդ | ԳՕՍՏ 17625-83 |
| 3) | ամրանի բացում՝ մնացորդային հատվածքի չափմամբ | ԳՕՍՏ 31937-2024 |
| 6. | Կոնստրուկցիայից հանված ամրանի ամրություն ըստ ձգման | ԳՕՍՏ 12004-81 |
| 7. | Ամրանի եռքային միացումների որակ | ԳՕՍՏ 23858-2019 ԳՕՍՏ 10922-2012 |
| 8. | Մետաղական կոնստրուկցիաների եռքային կարանների որակ | ԳՕՍՏ 3242-79 |
| 9. | Ամրանի ձգման ուժ | ԳՕՍՏ 22362-77 |
| 10. | Նախալարված ամրանի կայունություն կոռոզիոն ճաքճքմանը | ԳՕՍՏ 31384-2017 |
| 11. | Պողպատի քիմիական կազմ | ԳՕՍՏ 18895-97 |
| 12. | Պողպատի հարվածային մածուցիկություն | ԳՕՍՏ 9454-78 |
| 13. | Լաքաներկային ծածկույթի ադհեզիա |  |
| 1) | վանդակաձև կտրվածքների մեթոդ | ԳՕՍՏ 15140-78 |
| 2) | զուգահեռ կտրվածքների մեթոդ |
| 3) | վանդակաձև կտրվածքի մեթոդ | ԳՕՍՏ 31149-2014 |
| 14. | Հակակոռոզիական ծածկույթի հաստություն – մագնիսային մեթոդ | ԳՕՍՏ  31993-2013 |
| 15. | Ջրամեկուսիչի ադհեզիա՝ պոկման մեթոդով | ԳՕՍՏ 26589-94 |

1. Հատվածների քանակը, որոնցում չքայքայող անուղղակի եղանակներով որոշվում են երկաթբետոնե կամրջի առանձին տարրի բետոնի բնութագրերը (հեծաններ, կանգնակներ, պարզունակներ և այլն), պետք է լինի առնվազն վեց՝ մեկ տարրի համար չափումների առնվազն 15 ընդհանուր քանակի դեպքում։
2. Կոնստրուկցիայի մակերևույթին 0,3 մմ-ից ավել բացման լայնությամբ ճաքերի դեպքում հանձնարարվում է ամրանի վիճակը և կոնստրուկցիայի խորք ճաքի տարածման ախտորոշումը կատարել՝ չափելով ճաքի լայնությունը աշխատանքային ամրանի մակարդակում։
3. Ամրանի կոռոզիոն ակտիվությունը որոշվում է պոտենցիալների մեթոդով:
4. Բետոնի պաշտպանիչ շերտի կարբոնացման խորությունը որոշվում է թթվային ինդիկատորներով, որոնց գույնը կախված է միջավայրի pH-ից։
5. Բետոնի նմուշներում քլորիդի իոնների պարունակությունը որոշվում է արագացված մեթոդներով (շարժական սարքերի կիրառմամբ) կամ տարբեր խորություններից բետոնի փոշու նմուշառմամբ՝ հետագա լաբորատոր հետազոտությունների համար:

7.2. ՎԵՐԱՀՍԿՄԱՆ ՉՔԱՅՔԱՅՈՂ ՄԵԹՈԴՆԵՐՈՎ ԲԵՏՈՆԻ ԱՄՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԿԱՆՈՆՆԵՐ

1. Վերահսկման չքայքայող մեթոդներով բետոնի ամրության որոշման ընդհանուր կանոնները սահմանված են ԳՕՍՏ 18105-2018 ստանդարտում և ԳՕՍՏ 22690-2015 ստանդարտում։
2. Բետոնի սեղմման ամրության որոշման համար կոնստրուկցիաներում կիրառում են վերահսկման չքայքայող մեխանիկական մեթոդներ ըստ ԳՕՍՏ 22690-2015 ստանդարտի և վերահսկման չքայքայող ուլտրաձայնային մեթոդ ըստ ԳՕՍՏ 17624-2021 ստանդարտի։

7.3. ԲԵՏՈՆԻ ԱՄՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ։ ՎԵՐԱՀՍԿՄԱՆ ՉՔԱՅՔԱՅՈՂ ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ

1. Առաձգական հետցատկի մեթոդի էությունը կայանում է հարվածիչի հետցատկի մեծության չափման մեջ՝ բետոնի մակերևույթի հետ համահարվածի դեպքում։ Տվյալ մեթոդով փորձարկող սարքերի տիպիկ ներկայացուցիչ է Շմիդտի սկլերոմետրը և դրա բազմաթիվ նմանօրինակները։ Առաձգական հետցատկի մեթոդը հիմնված է բետոնի մակերևութային կարծրության չափման վրա։ Փորձարկումներն անց են կացվում հետևյալ հաջորդականությամբ՝
2. սարքը տեղադրվում է այնպես, որպեսզի ճիգը գործադրվի փորձարկվող մակերեսին ուղղահայաց՝ սարքի շահագործման կանոններին համապատասխան,
3. հանձնարարվում է, որ կոնստրուկցիան փորձարկելու ժամանակ սարքի դիրքը հորիզոնի նկատմամբ լինի նույնը, ինչ աստիճանավորված կախվածությունը որոշելիս։ Սարքի այլ դիրքի դեպքում անհրաժեշտ է կատարել ցուցմունքների ճշգրտումներ՝ սարքի շահագործման կանոններին համապատասխան,
4. գրանցում են անուղղակի բնութագրի արժեքը՝ սարքի շահագործման կանոնների համաձայն,
5. հաշվարկում են կոնստրուկցիայի տեղամասում անուղղակի բնութագրի միջին արժեքը:
6. Հարվածային իմպուլսի մեթոդի էությունը կայանում է բետոնե մակերևույթին հարվածիչի բախման ժամանակ հարվածի էներգիայի գրանցման մեջ:
7. Պլաստիկ դեֆորմացիայի մեթոդը հիմնված է բետոնե մակերևույթի վրա պողպատե գնդիկի բախվելուց հետո առաջացող դրոշմի չափերի որոշման վրա: Մեթոդը հնացել է, սակայն այն դեռ օգտագործվում է սարքավորումների ցածր գնի պատճառով։ Նման փորձարկումների համար առավել լայնորեն կիրառվում է Կաշկարովի մուրճը։ Փորձարկումներն իրականացվում են հետևյալ հաջորդականությամբ.
8. սարքը տեղադրվում է այնպես, որպեսզի ճիգը գործադրվի փորձարկվող մակերեսին ուղղահայաց՝ սարքի շահագործման կանոններին համապատասխան,
9. հետքերի տրամագծերի չափումները հեշտացնելու համար գնդաձև մխրճասայր օգտագործելիս փորձարկումը կարող է իրականացվել պատճենահանող և սպիտակ թղթի թերթերի միջոցով (այս դեպքում աստիճանավորման կախվածությունը հաստատելու փորձարկումներն իրականացվում են նույն թղթի միջոցով),
10. գրանցում են անուղղակի բնութագրի արժեքը՝ սարքի շահագործման կանոնների համաձայն,
11. հաշվարկում են կոնստրուկցիայի տեղամասում անուղղակի բնութագրի միջին արժեքը:
12. Առաձգական հետցատկի, պլաստիկ դեֆորմացիայի և հարվածային իմպուլսի մեթոդով փորձարկման ժամանակ փորձարկման տեղերից մինչև ամրան հեռավորությունը ընտրվում է առնվազն 50 մմ: Փորձարկումներն իրականացվում են հետևյալ հաջորդականությամբ՝
13. սարքը տեղադրվում է այնպես, որպեսզի ճիգը գործադրվի փորձարկվող մակերեսին ուղղահայաց՝ սարքի շահագործման կանոններին համապատասխան,
14. հանձնարարվում է, որ կոնստրուկցիան փորձարկելու ժամանակ սարքի դիրքը հորիզոնի նկատմամբ լինի նույնը, ինչ աստիճանավորված կախվածությունը որոշելիս։ Սարքի այլ դիրքի դեպքում անհրաժեշտ է կատարել ցուցմունքների ճշգրտումներ՝ սարքի շահագործման կանոններին համապատասխան,
15. գրանցում են անուղղակի բնութագրի արժեքը՝ սարքի շահագործման կանոնների համաձայն։
16. Կոնստրուկցիաները փորձարկելու ժամանակ վերահսկվող տեղամասերի քանակն ու դասավորությունը ընտրում են ըստ ԳՕՍՏ 18105-2018 ստանդարտի, ընդ որում, վերահսկվող տեղամասերի քանակը պետք է լինի առնվազն՝
17. յուրաքանչյուր աշխատատեղամասի համար երեք՝ հարթ կոնստրուկցիաների համար (երթևեկելի մասի սալ, հիմքի սալ),
18. հեծանի կամ պարզունակի յուրաքանչյուր 4 մ երկարության համար՝ մեկ, կամ երեք՝ մեկ աշխատատեղամասի համար,
19. ուղղաձիգ կոնստրուկցիաների համար՝ զանգվածային հենարաններ, սյուներ կամ պիլոններ՝ վեց։

7.4. ԲԵՏՈՆԻ ԱՄՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ։ ԱԿՈՒՍՏԻԿԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ

1. Ուլտրաձայնային մեթոդը հիմնված է բետոնի մեջ ուլտրաձայնային տատանումների տարածման արագության և բետոնի ամրության միջև կապի վրա: Բետոնում ուլտրաձայնային չափումները կատարվում են ԳՕՍՏ 17624-2021 ստանդարտի համաձայն՝ ձայնային փորձարկման միջանցիկ՝ երբ տվիչները տեղակայվում են փորձանմուշի հակադարձ նիստերին, կամ մակերևութային եղանակով՝ երբ տվիչները տեղակայվում են նույն նիստի վրա:
2. ԳՕՍՏ 17624-2021 ստանդարտը տարածվում է հավաքովի և միաձույլ բետոնե ու երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների В7,5-В35 դասերի (М100-М400 մակնիշի) բետոնների սեղմման ամրության որոշման համար։
3. Համաձայն ԳՕՍՏ 17624-2021 ստանդարտի միաձույլ կոնստրուկցիաների բետոնի ամրությունը որոշում են ձայնային փորձարկման միջանցիկ եղանակով, քանի որ այն հնարավորություն է տալիս, ի տարբերություն ամրության չքայքայող վերահսկման մյուս մեթոդների, վերահսկել ամրությունը ոչ միայն բետոնի մակերևութային շերտերում, այլ նաև բետոնե կոնստրուկցիայի զանգվածի ամրությունը։
4. Ուլտրաձայնային չափումներ իրականացնում են սահմանված կարգով ստուգաչափված գործիքներով, որոնք նախատեսված են բետոնի մեջ ուլտրաձայնի տարածման ժամանակը չափելու համար:
5. Հավաքովի գծային կոնստրուկցիաները (հեծաններ, պարզունակներ, սյուներ և այլն) հետազոտում են, որպես կանոն, լայնական ուղղությամբ միջանցիկ ձայնային փորձարկմամբ։ Տարրերը, որոնց կոնստրուկտիվ առանձնահատկությունները դժվարացնում են ձայնային փորձարկման միջանցիկ եղանակով իրականացմանը, ինչպես նաև հարթ կոնստրուկցիաները (սալեր, կողավոր հեծաններ, բազմանցք սալեր և այլն) փորձարկում են ձայնային փորձարկման մակերևութային եղանակով։
6. Ուլտրաձայնային փորձարկումներն իրականացնում են բետոնի դրական ջերմաստիճանի դեպքում։
7. Կոնստրուկցիայի վրա վերահսկվող տեղամասերի քանակն ու դասավորությունը պետք է համապատասխանի սույն շինարարական նորմերի 220-րդ և 231-րդ կետերին։

7.5. ՎԵՐԱՀՍԿՄԱՆ ՉՔԱՅՔԱՅՈՂ ՄԵԹՈԴՆԵՐՈՎ ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՀԻՄԱՆ ՎՐԱ ԲԵՏՈՆԻ ՓԱՍՏԱՑԻ ԱՄՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ

1. Չքայքայող վերահսկման մեթոդներով չափումների արդյունքների հիման վրա բետոնի փաստացի ամրությունը հաշվարկում են հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (9) |

որտեղ՝

– բետոնի ամրության միավորային արժեքն է, ՄՊա,

- խմբաքանակում բետոնի ամրության միավորային ​​արժեքների ընդհանուր թիվն է։

1. Չքայքայող վերահսկման դեպքում որպես բետոնի ամրության միավորային արժեք ըստ ԳՕՍՏ 18105-2018-ի ընդունում են՝
2. հավաքովի կոնստրուկցիաների վերահսկման դեպքում՝ կոնստրուկցիայի բետոնի միջին ամրությունը, հաշվարկված որպես կոնստրուկցիայի վերահսկվող հատվածների բետոնի ամրության միջին թվաբանական արժեք,
3. այլ տեսակի կոնստրուկցիաների վերահսկման դեպքում – ամբողջ կոնստրուկցիայի, կոնստրուկցիայի վերահսկվող տեղամասի, կամ միաձույլ և հավաքովի-միաձույլ կոնստրուկցիայի մասի բետոնի միջին ամրությունը։
4. Վերահսկվող յուրաքանչյուր տեղամասում բետոնի ամրության միավորային արժեքը ստանալու համար կատարվող չափումների քանակը ընդունվում է ըստ ԳՕՍՏ 17624-2021 ստանդարտի կամ ԳՕՍՏ 22690-2015 ստանդարտի:
5. Կոնստրուկցիայում, կոնստրուկցիայի աշխատատեղամասում կամ գոտում բետոնի ամրության միջին քառակուսային շեղումը , ՄՊա, հաշվարկում են հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (10) |

1. Կոնստրուկցիայում, կոնստրուկցիայի աշխատատեղամասում կամ գոտում բետոնի ամրության վարիացիայի ընթացիկ գործակիցը հաշվարկում են հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (11) |

որտեղ -ի և -ի արժեքները համապատասխանաբար որոշվում են սույն շինարարական նորմերի 9-րդ և 10-րդ բանաձևերով։

1. Միաձույլ կոնստրուկցիայի կամ դրա առանձին գոտու բետոնի ըստ ամրության փաստացի դասը՝ վերահսկման ուղղակի չքայքայող կամ քայքայող մեթոդներով և փորձարկումների տեղամասերի 6 < < 15 քանակի դեպքում, հաշվարկում են հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (12) |

որտեղ՝

– որոշում են ըստ սույն շինարարական նորմերի 9-րդ բանաձևի,

–ամրության պահանջվող գործակիցն է, որը կախված է բետոնի տեսակից և ամրության վարիացիայի գործակցից և ընդունվում է ըստ սույն շինարարական նորմերի 2-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Ամրության վարիացիայի գործակից | 6 և փոքր | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 2. | Գործակից | 1,07 | 1,08 | 1,09 | 1,11 | 1,14 | 1,18 | 1,23 | 1,28 | 1,33 | 1,38 | 1,43 |

7.6. ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐՈՒՄ ԲԵՏՈՆԻ ՊԱՇՏՊԱՆԻՉ ՇԵՐՏԻ ՊԱՍԻՎԱՑՆՈՂ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՐՈՇՈՒՄ: ԲԵՏՈՆԻ ՊԱՇՏՊԱՆԻՉ ՇԵՐՏԻ ՀԱՍՏՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ

1. Ամրանի, որը տեղադրված է բավական մեծ քայլով և բետոնի մակերևույթից ոչ շատ խորը, դիրքը և տրամագիծը, ինչպես նաև կամրջային կառույցների երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներում բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստությունը կարելի է որոշել մագնիսային մեթոդով ըստ ԳՕՍՏ 22904-2023 ստանդարտի։
2. Մագնիսական մեթոդը հիմնված է հատուկ սարքի կողմից գեներացվող մագնիսական կամ էլեկտրամագնիսական դաշտի և երկաթբետոնե կոնստրուկցիայում պողպատե ամրանի փոխազդեցության վրա: Ներկայումս տարբեր արտադրողների նման սարքերը հասանելի են լայն տեսականիով: Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներում բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստությունը և պողպատե ամրանի տեղադրվածությունը որոշելու համար օգտագործվում են մագնիսական, էլեկտրամագնիսական կամ մրրկահոսանքային գործիքներ, որոնք ներառում են չափիչ բլոկ, չափիչ փոխարկիչ և էլեկտրասնուցման բլոկ:
3. Սարքերը պետք է ապահովեն կոնստրուկցիայում ամրանի տեղադրվածության հսկումը և բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստության չափումը` կախված ամրանի նոմինալ տրամագծից` համաձայն սույն շինարարական նորմերի 3-րդ աղյուսակի: Թույլատրվում է օգտագործել այնպիսի գործիքներ, որոնք չափումներ են ապահովում սույն շինարարական նորմերի 3-րդ աղյուսակում նշված տիրույթներից միայն մեկում կամ երկուսում, ինչպես նաև գործիքներ, որոնք թույլ են տալիս որոշել միայն պողպատե ամրանի տեղադրվածությունը:

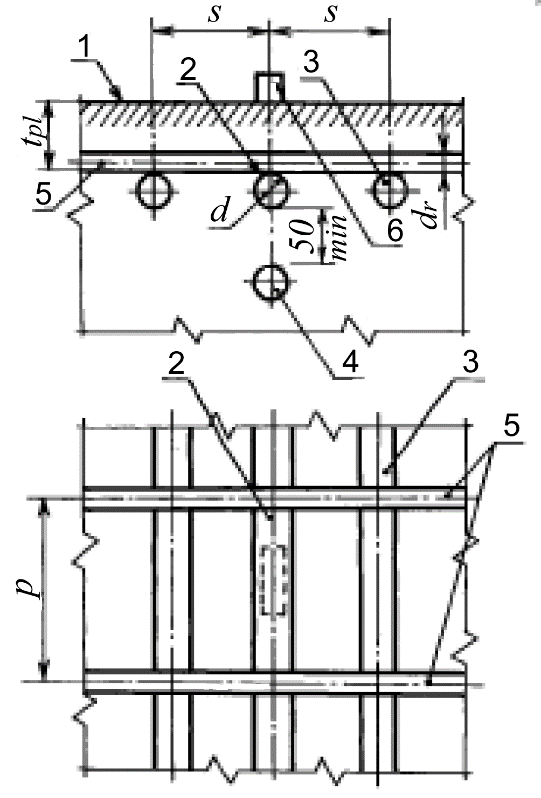
Աղյուսակ 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Ամրանի նոմինալ տրամագիծը  , մմ | Բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստության միջակայքը, |
| 1. | 4-10 | 5-30 |
| 2. | 12-32 | 10-60 |
| 3. | 32-ից ավել | 40-120 |

1. Ամրանային միակի ձողի տեղադրվածության չափման սխալանքի թույլատրելի սահմանը չպետք է լինի ± 10 մմ-ից ավելի:
2. Ամրանային միակի ձողի համար բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստության () չափման թույլատրելի սխալանքի սահմանը () չպետք է լինի ավելի քան, մմ`

|  |  |
| --- | --- |
|  | (13) |

1. Խաչաձև ամրանավորում (սույն շինարարական նորմերի 3-րդ նկար) ունեցող կոնստրուկցիայի համար բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստության չափման առավելագույն թույլատրելի սխալանքը պետք է համապատասխանի սույն շինարարական նորմերի 249-րդ կետում նշված արժեքին, հետևյալ պայմանների դեպքում՝
2. բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստությունը < 60 մմ,
3. երկայնական ձողերի քայլը պետք է լինի առնվազն. 100 մմ՝ դրանց 4-ից ներառյալ 10 մմ տրամագծի դեպքում, 150 մմ՝ դրանց 12-ից ներառյալ 22 մմ տրամագծի դեպքում, 200 մմ՝ դրանց 22 մմ-ից ավել տրամագծի դեպքում,
4. լայնական ձողերի քայլը ՝ առնվազն 150 մմ,
5. առլույս հեռավորությունը մինչև երկրորդ շարքի ամրանային ձողը (դրա առկայության դեպքում)՝ առնվազն 50 մմ։
6. Կոնստրուկցիաների խաչաձև ամրանավորման, սույն շինարարական նորմերի 250-րդ կետում նշված, պարամետրերի արժեքներից տարբերության դեպքում չափման թույլատրելի սխալանքի սահմանը սահմանում են՝ հիմվելով անհատական աստիճանավորված կախվածության վրա։
7. Շահագործման ընթացքում չափման միջոցները պարբերաբար պետք է անցնեն ստուգաչափում և ստուգաճշտում, շահագործման փաստաթղթերի ցուցումների (խմբաքանակով արտադրվող չափման միջոցների համար) կամ չափագիտական ատեստավորման ակտի համաձայն։



1 – կոնստրուկցիայի (հատվածի) բետոնի մակերևույթը, 2 – երկայնական ամրանային ձող, որի համար որոշում են բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստությունը, 3 – ամրանավորման առաջին շարքի հարևան երկայնական ձողեր, 4 - ամրանավորման երկրորդ շարքի երկայնական ձող, 5 – լայնական ձողեր, 6 – սարքի փոխակերպիչ

Նկար 3։ Կոնստրուկցիայի խաչաձև ամրանավորման սխեմա։

7.7. ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐՈՒՄ ԲԵՏՈՆԻ ՊԱՇՏՊԱՆԻՉ ՇԵՐՏԻ ՊԱՍԻՎԱՑՆՈՂ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՐՈՇՈՒՄ: ԲԵՏՈՆԻ ԿԱՐԲՈՆԱՑՄԱՆ ԽՈՐՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ

1. Բետոնի կարբոնացումը հիմնական գործոններից մեկն է, որը հանգեցնում է ամրանների կոռոզիային և կոնստրուկցիաների կրողունակության հետագա նվազմանը: Մթնոլորտում թթու ձևավորող գազերը, առաջին հերթին ածխածնի երկօքսիդը (СО2), ներթափանցելով բետոնի ծակոտիների մեջ, ձգտում են խոնավության առկայությամբ չեզոքացնել բարձր հիմնային միջավայրը, դրանով իսկ թուլացնելով ամրանի նկատմամբ դրա պաշտպանիչ ազդեցությունը: Ռեակցիայի ընթացքում բետոնի ծակոտիների մեջ եղած հեղուկի pH արժեքը նվազում է 12,5-ից մինչև 9-ից ցածր մակարդակ: Օդի սահմանափակ հասանելիության դեպքում, 11,3-11,8-ից ցածր pH ունեցող հիմնային լուծույթներում, երկաթը չի պասիվացվում։ Բետոնի կարբոնացումը ամբողջությամբ ավարտվում է pH-ի 9–ին մոտ արժեքների դեպքում: Նման pH արժեքների դեպքում տեղի է ունենում ամրանային պողպատի ապապասիվացում (պաշտպանիչ թաղանթի քայքայում), ինչը առաջ է բերում ամրանի կոռոզիայի վտանգ:
2. Բետոնի կարբոնացման խորության ուսումնասիրությունը հանգում է տարբեր խորություններում ծակոտիների մեջ եղած հեղուկի pH արժեքի որոշմանը: Ջրածնային իոնների կոնցենտրացիայի գնահատման համար լայնորեն կիրառվում են թթվահիմնային ինդիկատորներ՝ օրգանական ներկանյութեր, որոնց գույնը կախված է միջավայրի pH-ից։ Թթվային և հիմնային միջավայրերում ինդիկատորները ունենում են տարբեր գունային ձևեր: Յուրաքանչյուր ինդիկատորի գունային փոփոխությունը տեղի է ունենում pH թթվայնության իր որոշակի միջակայքում, որը սովորաբար կազմում է 1-2 միավոր: Առավել հայտնի ինդիկատորներից են լակմուսը, ֆենոլֆթալեինը, մեթիլօրանժը և այլն։ Ինդիկատորների լուծույթների պատրաստման մեթոդները սահմանված են ԳՕՍՏ 4919.1-2016-ում:
3. Բետոնի կարբոնացման խորության գնահատման պարզ և արդյունավետ միջոց է ֆենոլֆթալեին C20Hi4O4 ինդիկատորի օգտագործումը: Օգտագործվում է 1%-անոց սպիրտային լուծույթ ըստ ԳՕՍՏ 4919.1-2016 ստանդարտի: Ինդիկատորի սպիրտային լուծույթ պատրաստելու համար նյութի 1 գրամը լուծում են 80 մլ էթիլային սպիրտի մեջ և ավելացնելով ջուր լուծույթի ծավալը հասցնում են մինչև 100 մլ։ Ինդիկատորը կիրառվում է կա՛մ ուսումնասիրվող կոնստրուկցիայի վրա արված բետոնի թարմ կոտրվածքի (կտրվածքի) վրա, կա՛մ փորված մի քանի անցքերի տարբեր խորություններից վերցված բետոնի փոշու նմուշների վրա: 8,2-ից 10 pH-ի միջակայքում ինդիկատորի գույնը անգույնից փոխվում է կարմիր-մանուշակագույնի: Ենթադրվում է, որ եթե ամրանի շուրջ բետոնի ծակոտիների մեջ եղած հեղուկի pH-ի արժեքը նվազում է մինչև 10, ապա բետոնը կորցնում է ամրանը կոռոզիայից հուսալիորեն պաշտպանելու իր կարողությունը և թթվածնի (օքսիդիչ) և օդի խոնավության (էլեկտրոլիտ) առկայության դեպքում կարող է սկսվել ամրանի կոռոզիա:
4. Պետք է նկատի ունենալ, որ որպես ինդիկատոր ֆենոլֆթալեինի սպիրտային լուծույթի օգտագործումը թույլ չի տալիս կառուցել pH արժեքի փոփոխության էպյուրը՝ կապված կոնստրուկցիայի մակերևույթից հեռանալու չափից։ Այդ նպատակների համար կարելի է օգտագործել մի քանի ինդիկատորի հավաքածուներ, որոնք թույլ կտան ընդլայնել pH-ի չափումների աշխատանքային միջակայքը: Հավաքածուի մեջ ներառված ինդիկատորները, թթվային միջավայրից հիմնայինին անցման դեպքում՝ pH-ի 13-ից 5 փոփոխության միջակայքում, հաջորդաբար փոխում են գույնը կարմիրից դեղին, կանաչ, կապույտ մինչև մանուշակագույն,

7.8. ՄԵՏԱՂԻ ԿՈՌՈԶԻՈՆ ՄԱՇՈՒՄԸ ՔԼՈՐԻԴԱՅԻՆ ԿՈՌՈԶԻԱՅԻ ՀԵՏԵՎԱՆՔՈՎ

1. Պողպատե թռիչքային կառուցվածքներում կոռոզիայից մաշումը բնութագրվում է տարրերի հատվածքների չափերի և, համապատասխանաբար, դրանց երկրաչափական բնութագրերի (մակերես, իներցիայի մոմենտ, դիմադրության մոմենտ) փոքրացմամբ:
2. Երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքներում, ըստ ծռման աշխատանքի առումով, ամրանների կոռոզիոն մաշումը գրեթե գծային ազդեցություն ունի կրողունակության, հետևաբար կառուցվածքային տարրի բեռնունակության նվազման վրա:
3. Կոռոզիոն մաշումը պայմանավորվում է ավտոտրանսպորտային միջոցների ագրեսիվ արտանետումների, քլորաթթվի աղերի վրա հիմնված հակասառցակալման նյութերի, ինչպես նաև մթնոլորտի ագրեսիվ ազդեցությամբ:
4. Կոռոզիայի արագությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևերով և գործակիցներով՝
5. պողպատե կոնստրուկցիաների համար՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (14) |

որտեղ՝

– պողպատի կոռոզիայի միջին արագությունն է (նորմալ խոնավության գոտում, քաղաքային պայմանների և մթնոլորտային ագրեսիվության միջին կատեգորիայի համար), ընդունվում է միջինը 20 մկմ/տարի,

– տեղանքի պայմանները հաշվի առնող գործակից է, ընդունվում է սույն շինարարական նորմերի 4-րդ աղյուսակի համաձայն,

– երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների ամրանի՝ պողպատե կոնստրուկցիաների համեմատ, կոռոզիայի նվազեցված արագությունը հաշվի առնող գործակից է, ընդունվում է բնակավայրերում՝ 1,5, մյուս տարածքներում՝ 1,0։

Աղյուսակ 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Տեղանքի պայմաններ | Գործակից |
| 1. | Գյուղական | 0,75 |
| 2. | Քաղաքային | 1,0 |
| 3. | Արդյունաբերական | 1,5 |

1. երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների համար՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (15) |

որտեղ՝

, – նույնն է, ինչ սույն շինարարական նորմերի 14-րդ բանաձևում,

– բետոնի ամրության դասը հաշվի առնող գործակից է, բետոնի B35 դասի համար ընդունվում է 1,0, բետոնի այլ դասերի համար , ՝ բետոնի դասն է,

– բետոնի ըստ անջրանցիկության մակնիշը հաշվի առնող գործակից է, վերցվում է W8-ի համար 1,0, բետոնի ըստ անջրանցիկության այլ մակնիշների համար , -ն բետոնի մակնիշն է ըստ անջրանցիկության:

1. Սույն շինարարական նորմերի 14-րդ և 15-րդ բանաձևերի հիման վրա տեսականորեն կարող են որոշվել պողպատե կամուրջների տարրերի և երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների թռիչքային կառուցվածքների ամրանի լայնական հատվածքների փոքրացման մեծությունները, որոնք կարող են կիրառվել բեռնունակության որոշման ժամանակ։
2. Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներում ամրանի կոռոզիայի գնահատումը հնարավոր է կատարել ըստ կոռոզիոն ճաքերի բացվածքների լայնության, որոնք կարող են առաջանալ կոռոզիայի ենթարկվող ամրանի երկայնքով՝ կոռոզիայից առաջացած նյութերի կողմից բետոնի պաշտպանիչ շերտից դուրս մղման հետևանքով։ Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներում ամրանի կոռոզիայի խորության և ճաքերի բացման լայնության միջև կախվածությունը կարելի է որոշել սույն շինարարական նորմերի 16-րդ բանաձևով։

|  |  |
| --- | --- |
|  | (16) |

որտեղ՝

– կոռոզիայի խորությունն է, մմ,

– ճաքի բացման լայնությունն է, չափվում է զննման ժամանակ, մմ,

–բետոնի շերտազատման տեղամասի երկարությունն է, մմ,

– բետոնի պաշտպանիչ շերտի հաստությունն է։

1. Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներում ամրանի կոռոզիայի սկիզբ կարելի է համարել բետոնի պաշտպանիչ շերտի խորության վրա քլորիդների կուտակման պահը։ Ըստ բետոնի պաշտպանիչ շերտի խորության քլորիդների կուտակումը կարելի է որոշել հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (17) |

որտեղ՝

– բետոնի մեջ քլորիդների ներթափանցման խորությունն է, սմ,

– բետոնի մեջ քլորիդների դիֆուզիայի գործակիցն է, սմ2/տարի, նախնական գնահատման համար ընդունել 0,5 սմ2/տարի,

– բետոնի մեջ մակարդակի վրա քլորիդների ներթափանցման ժամանակն է, տարիներ։

8. ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԸՍՏ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄՆԵՐԻ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ

8.1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐ

1. Կամրջի կամ դրա առանձին տարրերի վիճակի գնահատումն իրականացվում է մաշվածքի որոշմամբ։ Տարրի մաշվածքի արժեքը (մասնավոր մաշվածք) որոշվում է որպես հիմնական առաջնային հատկությունների (ֆունկցիաների) կորստի տոկոս։ Յուրաքանչյուր տարրի համար սեփական ֆունկցիաների խախտման գնահատման չափանիշները տարբեր են՝ համապատասխան այդ տարրի նշանակությանը։
2. Կառույցի ընդհանուր մաշվածքը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (18) |

որտեղ՝

– կամրջի տարրերի կարևորության գործակիցներն են, որոշվում են ըստ սույն շինարարական նորմերի 6-րդ աղյուսակի

– կամրջի -րդ տարրի մաշվածքն է, որոշվում է համաձայն սույն շինարարական նորմերի 8.2 - 8.19-րդ գլուխների։

1. Տարրի վիճակի գնահատման ժամանակ կիրառում են հինգ բալանի համակարգ և նախատեսում են սույն շինարարական նորմերի 5-րդ աղյուսակում բերված վիճակի հետևյալ կարգերը։

Աղյուսակ 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Կամրջի տարրի տեխնիկական վիճակի նկարագիր | Կամրջի տարրի վիճակի կարգ |
|  | Վիճակ, երբ տարրում բացակայում են որևէ վնասվածքներ (գերազանց վիճակ) | «О» |
|  | Վիճակ, երբ տարրում առկա են աննշան վնասվածքներ, որոնք չեն նվազեցնում դրա հուսալիությունը, և չեն պահանջվում հատուկ վերանորոգման և պրոֆիլակտիկ աշխատանքներ | «A» |
|  | Վիճակ, երբ պահանջվում են պրոֆիլակտիկ միջոցառումներին դասվող աշխատանքներ | «B» |
|  | Վիճակ, երբ տարրի աշխատունակությունը սպառված է, և այն պահանջում է նորոգում (վերականգնում) | «С» |
|  | Վիճակ, երբ տարրը նորոգման ենթակա չէ, ինչի հետ կապված պահանջում է դրա փոխարինում: | «D» |

1. Գործնականում, նույն կառույցում, հնարավոր են կոնստրուկցիաների վիճակի կարգերի ցանկացած զուգակցումներ։ Որոշելու համար ընդհանուր կամրջի վիճակի կարգն, անհրաժեշտ է հետևել հետևյալ կանոններին՝
2. կառույցը վերաբերում է «D» վիճակի կարգին, և այդ պատճառով պահանջում վերակառուցում, եթե պահպանվում է նշված պայմաններից մեկը՝

ա. կամրջի բոլոր կոնստրուկցիաներն ունեն վիճակի «D» կարգ,

բ. թռիչքային կառուցվածքի հեծանների և հենարանների կոնստրուկցիաների 30%-ից ավելը ունեն վիճակի «D» կարգ և պահանջում են փոխարինում, իսկ երկու կարգավորիչ կառուցվածքներն էլ ունեն վիճակի «С» կամ «D» կարգ,

գ. սույն շինարարական նորմերի 267-րդ կետի 1)-ին ենթակետի ա. և բ. պայմանների միջև միջակայքում վիճակի ցանկացած զուգակցում,

1. կառույցը վերաբերում է վիճակի «С» կարգին և պահանջում է ուժեղացում կամ հիմնանորոգում, եթե պահպանվում է նշված պայմաններից մեկը՝

ա. թռիչքային կառուցվածքների հեծանների կոնստրուկցիաների 20-30% կամ հենարանների 20% ունեն վիճակի «D» կարգ և պահանջում են փոխարինում, իսկ երկու կարգավորիչ կառուցվածքներն էլ ունեն վիճակի «B», «С» կամ «D» կարգ,

բ. թռիչքային կառուցվածքների հեծանների 10%-30% ու կամրջային պաստառը պահանջում են փոխարինում (վիճակի «D» կարգ), իսկ հենարանների 50%-ից ավելն ունեն վիճակի «С» կարգ,

գ. սույն շինարարական նորմերի 267-րդ կետի 2-րդ ենթակետի ա. և բ. պայմանների միջև միջակայքում վիճակի ցանկացած զուգակցում,

դ. թռիչքային կառուցվածքների հեծանների մինչև 50%-ը ունեն վիճակի «С» կարգ և հենարանների մինչև 30%-ը ունեն վիճակի «D» կարգ,

ե. թռիչքային կառուցվածքների հեծանների և (կամ) հենարանների 50%-ից ավելն ունեն վիճակի «С» կարգ, կամրջային պաստառը պահանջում է փոխարինում (վիճակի «D» կարգ),

1. կառույցը վերաբերում է վիճակի «С» կարգին և պահանջում է նորոգում, եթե թռիչքային կառուցվածքներից կամ հենարաններից թեկուզ մեկն ունի վիճակի «С» կարգ,
2. կառույցը վերաբերում է վիճակի «B» կարգին (պահանջում է պլանային կանխարգելիչ աշխատանքներ), եթե թռիչքային կառուցվածքներից կամ հենարաններից թեկուզ մեկն ունի վիճակի «B» կարգ, կամ կամրջային պաստառն ունի վիճակի «С» կարգ։
3. Կամրջի գումարային մաշվածքի հաշվարկի դեպքում կամրջի առանձին մասերի կարևորության գործակցի արժեքներն ընդունվում են ըստ սույն շինարարական նորմերի 6-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Կամրջի տարրի անվանում | Կարևորության գործակից, , % |
| 1. | Կամրջային պաստառ | 0,2 |
| 2. | Թռիչքային կառուցվածք | 0,4 |
| 3. | Հենարաններ (ափային հենարաններ+միջանկյալ հենարաններ) | 0,3 |
| 4. | Կարգավորիչ կառուցվածքներ | 0,1 |

1. Պահանջվող միջոցառումների տեսակները որոշում են ըստ կոնստրուկցիայի վիճակի կարգի, համաձայն սույն շինարարական նորմերի 7-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Կոնստրուկցիա | Կոնստրուկցիայի մաշվածք,  , % | Վիճակի կարգ | Պահանջվող միջոցառում |
| 1. | Կամրջային պաստառ | <30 | «О», «А» | Պահպանություն |
| 30<<50 | «B» | Նորոգում |
| 50<<70 | «C» | Հիմնանորոգում |
| >70 | «D» | Փոխարինում |
| 2. | Թռիչքային կառուցվածք | <10 | «О», «А» | Պահպանություն |
| 10<<20 | «B» | Նորոգում |
| 20<<50 | «C» | Հիմնանորոգում, ուժեղացում |
| >50 | «D» | Փոխարինում |
| 3. | Միջանկյալ ու ափային հենարաններ | <25 | «О», «А» | Պահպանություն, նորոգում |
| 25<<40 | «B» | Նորոգում |
| 40<<50 | «C» | Հիմնանորոգում, ուժեղացում |
| >50 | «D» | Փոխարինում |
| 4. | Կարգավորիչ կառուցվածք | <40 | «О», «А», «B» | Պահպանություն, նորոգում |
| <60 | «C» | Հիմնանորոգում, ուժեղացում |
| >60 | «D» | Փոխարինում |

8.2. ԹՌԻՉՔԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐԻ ՏԱՐՐԵՐԻ ՄԱՍՆԱԿԻ ՄԱՇՎԱԾՔՆԵՐ

1. Որպես տարրի մաշվածք ընդունում են դրա կրողունակության նվազման մեծությունը, ինչը որոշվում է հաշվարկային եղանակով՝ հաշվի առնելով հետազննման ընթացքում գրանցված թերությունները։ Հաշվարկներում հաշվի են առնում բոլոր վնասվածքները, օրինակ երկաթբետոնի համար՝ բետոնի ամրության փոփոխությունը, պաշտպանիչ շերտի վնասվածքները, կոտրվածքները և հատվածքի երկրաչափական ձևի այլ փոփոխությունները, ճաքերը, ամրանի կոռոզիան, սկզբնական շրջասեղմման նվազումը և այլն։ Պողպատաերկաթբետոնե կոնստրուկցիաների հաշվարկի ժամանակ հաշվի են առնվում սալի վնասվածքները, մետաղի կոռոզիան, կցվանքային միացումների խախտումները, ծռվածքները և այլն։
2. Տարրերի մաշվածքը որոշում են հետևյալ նպատակներով՝
   1. ըստ տարբեր թերությունների առկայության ու տարածվածության պարզել տարրի վնասվածքի աստիճանը, տալ գնահատական այդ վնասվածքին (որոշել վիճակի կարգը),
   2. ըստ յուրաքանչյուր տարրի վիճակի գնահատել կրող կոնստրուկցիայի վիճակի քանակական ցուցանիշը, որպեսզի հետագայում որոշվի տարրի և կոնստրուկցիայի վերականգնման արժեքը,
   3. գնահատել տարրի և կոնստրուկցիայի որակը և կանխատեսել դրա փոփոխությունները, ինչը ծայրահեղ կարևոր է միջնաժամկետ և երկարաժամկետ պլանավորման ժամանակ։
3. Հաշվի առնելով, որ թռիչքային կառուցվածքը կազմված է բազմաթիվ տարրերից, խնդիրը բերվում է ոչ միայն դրանցից յուրաքանչյուրի մաշվածքի և վիճակի կարգի որոշմանը, այլ նաև վիճակի այս կամ այն կարգով տարրերի քանակի որոշմանը։ Մասնավորապես, որպես տարր դիտարկում են՝
4. երկաթբետոնե կողավոր թռիչքային կառուցվածքներում՝

ա. եզրային և միջին սալերը կամ հեծանները,

բ. միաձուլացման երկայնական կարանները և հեծանների կամ սալերի միջև կցվանքները (կապերը), դիաֆրագմաները,

1. պողպատաերկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքներում՝

ա. երկաթբետոնե սալը,

բ. եզրային և միջին գլոցվածքային պողպատե հեծանները,

գ. եզրային և միջին պողպատե հեծանները՝ բազմահեծան (2-ից ավել հեծաններով) կոնստրուկցիայում,

դ. պողպատե հեծանները՝ երկհեծան կոնստրուկցիայում,

ե. մարդակը, հեծանների միջև լայնական և երկայնական կապերը,

1. թռիչքային կառուցվածքների հենարանային մասերը։
2. Պողպատե թռիչքային կառուցվածքները որպես տարրեր դիտարկելիս, հեծաններից, կապերից և հենարանային մասերից զատ դիտարկում են նաև օրթոտրոպ սալը (դետալներով՝ կողերը և երեսարկը) և լայնական հեծանները։ Դրանց մաշվածքը նույնպես որոշում են կրողունակության նվազման ցուցանիշով։ Նմանատիպ ձևով որոշում են տուփաձև հեծաններով պողպատե թռիչքային կառուցվածքի տարրերի մաշվածքը, որոնց համար որպես տարրեր առանձնացնում են՝
3. պողպատե տուփը (դետալներով՝ պատեր, ստորին սալ, տուփի ներսի դիաֆրագմաներ),
4. լայնական հեծանները,
5. տուփերի միջև դիաֆրագմաներն ու կապերը,
6. օրթոտրոպ սալը։
7. Երկաթբետոնե տուփաձև թռիչքային կառուցվածքները դիտարկելու ժամանակ որպես տարր պետք է առանձնացնել՝
8. վերին երկաթբետոնե սալը (բարձակներով),
9. տուփը (դետալներով՝ պատեր, ստորին սալ, դիաֆրագմաներ),
10. տուփերի միջև սալը (ընդհանուր երկաթբետոնե սալի մի մասը),
11. տուփերի միջև կապերը (բացի սալից)։
12. Կամրջային կոնստրուկցիաներում մետաղի, բետոնի և ամրանի վնասվածքները հաշվարկներում հաշվի են առնում՝ կիրառելով երկրաչափական բնութագրերի առկա ցուցանիշները (մետաղի, բետոնի և ամրանի մակերեսը, դիմադրության մոմենտը, ներքին ուժազույգի բազուկը, սեղմված գոտու չափսը և այլն)։ Միևնույն ժամանակ, պետք է հաշվի առնել բոլոր հնարավոր դեպքերը, երբ որևէ հատվածքով տարրի կրողունակության աննշան նվազման կամ կրողունակության նվազման բացակայության դեպքում այնուամենայնիվ առկա են տարրերի թերություններ։ Նման թերություններով տարրի որակի գնահատման համար անհրաժեշտ է որոշել մաշվածքի տեսակը և չափը։
13. Թռիչքային կառուցվածքի տարրի որակի գնահատումը և վիճակի կարգի սահմանումն իրականացվում է երկու չափանիշներով՝ կրողունակությամբ և արտաքին տեսքով։ Թռիչքային կառուցվածքի մաշվածքի ցուցանիշները որոշվում են ըստ վնասվածքների տեսակների և զարգացման աստիճանների ըստ՝
14. երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքների և կոնստրուկցիաների համար՝ սույն շինարարական նորմերի 8-րդ աղյուսակի,
15. աշխատող ամրանի համար՝ սույն շինարարական նորմերի 9-րդ աղյուսակի,
16. պողպատե և պողպատաերկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքների և կոնստրուկցիաների համար՝ սույն շինարարական նորմերի 10-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի տեսակը և զարգացման աստիճանը | Ծավալը | Մաշվածք, , % |
| 1. | Մակերևույթի թերություններ |  |  |
| 1) | ջրահոսքեր (թրջում)՝ | մակերևույթի մակերես |  |
| ա. | առանց բետոնի կառուցվածքի խանգարման | 50%  50% | 3  5 |
| բ. | լվացահանման հետքերով | 50%  50% | 5  10 |
| 2) | ինտենսիվ լվացահանում, ստալակտիտներ | 50%  50% | 10  20 |
| 3) | մակերևույթի շերտազատում մինչև 5 մմ խորությամբ | 50%  50% | 10  15 |
| 4) | խոռոչներ և աննշան խորության (մինչև 10 մմ) կոտրվածքներ (ջարդափչակներ) | մակերևույթի մակերես |  |
| ա. | հազվադեպ (քայլը>2,0 մ) | 25%  50%  100% | 5  10  15 |
| բ. | հաճախակի, կանոնավոր (քայլը 1÷2 մ) | 25%  50%  100% | 10  15  20 |
| գ. | համատարած (քայլը <1,0 մ) | 25%  50%  100% | 15  20  25 |
| 5) | խոռոչներ և 10 մմ-ից ավել խորությամբ կոտրվածքներ | մակերևույթի մակերես |  |
| ա. | հազվադեպ | 25%  50%  100% | 5  10  15 |
| բ. | հաճախակի | 25%  50%  100% | 10  15  20 |
| գ. | համատարած | 25%  50%  100% | 15  20  25 |
| 2. | Պաշտպանիչ շերտի քայքայում |  |  |
| 1) | առանց ամրանի մերկացման, ոչ բավարար պաշտպանիչ շերտ («թափանցաերևացող» ամրան) |  | 25 |
| 2) | բաշխիչ ամրանի, անուրների մերկացմամբ |  | 30 |
| 3. | Ճաքեր | մակերևույթի մակերես |  |
| 1) | ոչ ուժային բնույթի |  |  |
| ա. | ջերմակծկումային (ամրանի երկայնքով) | 50%  50% | 5  10 |
| բ. | մակերևութային՝ քաոսային կարգով | 50%  50% | 10  15 |
| գ. | ճաքերի ցանց | 50%  50% | 15  20 |
| 2) | լայնական ուժային ճաքեր ծռվող տարրերի ձգված գոտում | Տեղամասում երկարությամբ |  |
| ա. | միակի (քայլը >1 մ) | /4  /2  >2 | 10  15  20 |
| բ. | հազվադեպ (քայլը 0,5÷1,0 մ) | /4  /2  >2 | 20  25  30 |
| գ. | հաճախակի (քայլը <0,5 մ) | /4  /2  >2 | 20  30  35 |
| 3) | թեք ճաքեր՝ լայնական ուժերի ազդման գոտում | Տեղամասի երկարությունը |  |
| ա. | բացվածքով մինչև 0,3 մմ | մինչև 0,1  0,1-ից ավել | 5  15 |
| բ. | բացվածքով մինչև 0,5 մմ | մինչև 0,1  0,1-ից ավել | 10  20 |
| գ. | բացվածքով 0,5 մմ–ից ավել | մինչև 0,1  0,1-ից ավել | 25  35 |
| 4. | Բետոնի քայքայում |  |  |
| 1) | միակի տեղամասեր՝ տարրի բետոնիհաստությամբ քայքայումով |  |  |
| ա. | 5 սմ |  | 10 |
| բ. | 10 սմ |  | 15 |
| գ. | 10 սմ |  | 20 |
| 2) | սալերի, կողերի, միաձուլման կարանների, պատերի կոտրվածքներ՝ մակերևույթի մակերեսի | 10%  10% | 15  30 |
| 3) | բետոնի ապասառեցում | մակերևույթի մակերես |  |
| ա. | սեղմված գոտում | 10%  10% | 5  10 |
| բ. | ձգված գոտում | 10%  10% | 10  25 |
| 5. | Հավաքովի և հավաքովի-կազմովի կոնստրուկցիաների կցվանքների վնասվածք |  |  |
| 1) | ջրահոսքեր կցվանքներով, ըստ կցվանքների քանակի | 50% 50% | 5  8 |
| 2) | ճաքեր կցվանքների լրացման մեջ, ըստ կցվանքների քանակի | 50% 50% | 10  15 |
| 3) | ճաքեր կցվանքների լրացման մեջ և եզրերով՝ կցվանքի նշված երկարության վրա | 50%  50% | 12  20 |
| 4) | կցվանքների լրացման (շաղախի, սոսնձի) դուրսբերում, կցվանքի նշված երկարության վրա | 25%  25% | 10  25 |
| 5) | կցվանքների բետոնի եզրերի քայքայում՝ կցվանքի նշված երկարության վրա | 10%  10% | 5  25 |
| 6) | պողպատե մակադրակների քայքայում (պոկում), ըստ մակադրակների քանակի | 20%20% | 10  25 |
| 6․ | Բետոնի ջարդվածք, ամբողջականության խախտում |  |  |
| 1) | թռիչքային կառուցվածքի հեծանների հենարանային հատվածում՝ ըստ հեծանների քանակի | 20%20% | 50  80 |
| 2) | թռիչքային կառուցվածքի կենտրոնական հատվածում՝ ըստ հեծանների քանակի | 20%20% | 70  100 |

Աղյուսակ 9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Թերությունի անվանումը | Վնասվածքի ծավալը | Մաշվածք,  , % |
| 1. | Մակերևութային կոռոզիա (թույլ փառ) | ≥ 50% ձողի երկարության | 5 մեկ ձողի համար |
| 2. | Խոցային– կետային կոռոզիա | ≥ 50% ձողի երկարության | 10% |
| 3. | Ձողի հատվածքի թուլացում կոռոզիայով՝ առանց օքսիդացման նյութերի շերտազատման | Հատվածքի մակերեսի փոփոխություն | Համամասնորեն –ին |
| 4. | Ձողի հատվածքի թուլացում՝ զուգորդվող հաստ օքսիդների գոյացմամբ | Հատվածքի 30%  Հատվածքի ≥ 60% | 30  100 |
| 5. | Ամրանի խզումներ կամ ծռվածքներ |  | 100 |

Աղյուսակ 10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի տեսակը և զարգացման աստիճանը | Ծավալը | Մաշվածք,  , % |
| 1. | Պաշտպանիչ (ներկվածքի) շերտի վնասվածք, |  |  |
| 1) | ներկվածքի կետային վնասվածք | 50% մակերեսի վրա | 2 |
| 2) | ճաքեր ներկվածքի շերտում (ճաքերի ցանց) | 50% մակերեսի վրա | 5 |
| 3) | վերին շերտի շերտազատում՝ առանց ստորին շերտի վնասման | 100% մակերեսի | 10 |
| 4) | պաշտպանիչ համակարգի տեղական վնասվածք՝ ժանգի հետքերով | Առկայություն | 5 |
| 5) | պաշտպանիչ համակարգի քայքայում՝ մինչև մետաղ (պաշտպանիչ ծածկույթի բացակայություն) | 100% մակերեսի | 10 |
| 2. | Մետաղի կոռոզիա |  |  |
| 1) | մակերևութային ժանգի բարակ հավասարաչափ շերտ | 100% | 5 |
| 2) | աննշան խորության տեղական կոռոզիա (բծերով)՝ կենտրոնացած մակերևույթի առանձին հատվածներում | 100% | 5 |
| 3) | խոցային կոռոզիա (արտահայտվում է ներկված մակերևույթին ժանգոտ կետերի տեսքով) | 50% | 10 |
| 4) | համատարած կոռոզիա՝ զգալի (>0,5 մմ) խորությամբ |  | 25 |
| 3. | Տարրերի ծռվածություն |  |  |
| 1) | տարրերի (գոտիների, պատերի, գլոցվածքային տրամատների) կքում հետևյալ մեծության՝ |  |  |
| ա. | մինչև /200 ( *–* պանելի երկարությունն է) |  | 15 |
| բ. | մինչև /100 |  | 20 |
| գ. | /100-ից ավել |  | 25 |
| 4. | Կցվանքների վնասվածք |  |  |
| 1) | տարրերի ոչ լրիվ շրջասեղմում (ճեղքերի առկայություն), տարրի կցվանքների հետևյալ քանակի դեպքում՝ |  |  |
| ա. | առանց ճեղքային կոռոզիայի | N≥50% | 15 |
| բ. | ճեղքային կոռոզիայով | N≥50% | 20 |
| 2) | Հեղույսների կամ գամերի վնասվածք կամ դրանց անբավարար քանակ |  | 50 |
| 3) | եռքային կարաններում և դրանց գոտու մետաղում ճաքեր, վնասված եռքային կարանների հետևյալ երկարության դեպքում | 10%  40%  40% | 20  40  60 |
| 5. | Տարրերի քայքայում |  |  |
| 1) | ճաքեր հիմնական մետաղում | Միակի ճաքեր. Դիրքից ու երկարությունից կախված |  |
| ա. | հեծանների, ֆերմաների վանդակաշարի | 40-60 |
| բ. | մարդակի | 30-50 |
| գ. | կապերի | 20-30 |
| 2) | տարրերի հատվածքի խզումներ՝ |  |  |
| ա. | հեծանների, ֆերմաների վանդակաշարի | 100 |
| բ. | մարդակի | 80 |
| գ. | կապերի | 75 |
| 3) | տարրերի ընդհանուր կայունության կորուստ | ըստ տարրերի քանակի |  |
| ա. | հեծանների, ֆերմաների վանդակաշարի | 20%  20% | 80  100 |
| բ. | մարդակի | 20%  20% | 60  80 |
| գ. | կապերի | 20%  20% | 60  80 |
| 4) | տարրերի տեղական կայունության կորուստ | ըստ տարրերի քանակի |  |
| ա. | հեծանների, ֆերմաների վանդակաշարի | 20%  20% | 80  100 |
| բ. | մարդակի | 20%  20% | 60  80 |
| գ. | կապերի | 20%  20% | 60  80 |

1. Երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքի տարրերի մասնավոր մաշվածքների որոշման ժամանակ սույն շինարարական նորմերի 8-րդ և 9-րդ աղյուսակներում բերված վնասվածքների առանձին տիպերն ու ենթատիպերն անհրաժեշտ է գումարել։
2. Կարևորության գործակցի արժեքները երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքի տարրերի համար բերված են սույն շինարարական նորմերի 11-րդ աղյուսակում։

Աղյուսակ 11

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N** | Տարրի անվանումը | Կարևորության գործակիցների արժեքները | | | | | |
| Երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքների տիպը | | | | | |
| Սալային | | | Կողավոր | | |
| մինչև G-8 | մինչև  G-11,5 | >G-11,5 | մինչև  G-8 | մինչև  G-11,5 | >G-11,5 |
| 1. | Երթևեկելի մասի սալ | - | - | - | 0,27 (0,25) | 0,27  (0,25) | 0,26 (0,25) |
| 2. | Եզրային հեծաններ (սալեր) | 0,40 | 0,30 | 0,15 | 0,25 (0,23) | 0,20  (0,17) | 0,10 (0,09) |
| 3. | Միջին հեծաններ (սալեր) | 0,57 | 0,67 | 0,80 | 0,40 (0,38) | 0,05  (0,44) | 0,55 (0,51) |
| 4. | Կապեր (միաձուլման երկայնական կարաններ, դիաֆրագմաներ) | - | - | - | 0,05 (0,10) | 0,05  (0,10) | 0,05 (0,1) |
| 5. | Հենարանային մասեր | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 (0,04) | 0,03  (0,04) | 0,04 (0,05) |
| 6․ | Եզրաչափքի G բնութագիրը բերված է ՀՀՇՆ 32-03.01-2024-ում (հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի թիվ 08-Ն հրամանով) | | | | | | |

1. Սույն շինարարական նորմերի 11-րդ աղյուսակում փակագծերի մեջ բերված են կարևորության գործակիցների արժեքները դիաֆրագմաների համար։
2. Կարևորության գործակցի արժեքները պողպատե կամ պողպատաերկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքով կամրջի տարրերի համար բերված են սույն շինարարական նորմերի 12-րդ աղյուսակում։

Աղյուսակ 12

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Կոնստրուկցիա | Կապեր | Կարևորության գործակիցների արժեքները | | | | |
| Տարրերի անվանումը | | | | |
| Եզրային հեծաններ | Միջին հեծաններ | Մար–դակ | Սալ | Հենարանա– յին մասեր |
| 1. | Խզված՝ գլոցվածքային հեծաններով | 0,05 | 0,35 | 0,4 | 0,05 | 0,47 | 0,03 |
| 2. | Խզված և անխզելի՝ մինչև 84 մ թռիչքներ ծածկող | 0,06 | 0,35 | 0,50 | 0,05 | 0,35 | 0,04 |
| 3. | Երթևեկությամբ վերևից ֆերմաներ՝ մինչև 84 մ թռիչքներ ծածկող | 0,10 | 0,35 | 0,33 | 0,05 | 0,25 | 0,05 |

1. Պողպատե թռիչքային կառուցվածքի տարրերի մասնավոր մաշվածքների որոշման ժամանակ սույն շինարարական նորմերի 10-րդ աղյուսակում բերված վնասվածքների առանձին տիպերն ու ենթատիպերն անհրաժեշտ է գումարել ։
2. Մասնավոր մաշվածքների և դրանց արժեքների որոշման մեթոդները՝ կախված հենարանային մասերի տիպից բերված են սույն շինարարական նորմերի 8.3-րդ գլխում։
3. Թռիչքային կառուցվածքի գումարային մաշվածքը կարող է որոշվել հետևյալ բանաձևերով՝
4. երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքի համար

|  |  |
| --- | --- |
|  | (19) |

1. պողպատե և պողպատաերկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքի համար

|  |  |
| --- | --- |
|  | (20) |

որտեղ՝

, - թռիչքային կառուցվածքի տարրերի յուրաքանչյուր տիպի համար կարևորության գործակցի արժեքներն են՝ համաձայն սույն շինարարական նորմերի 5-րդ և 11-րդ աղյուսակների,

, – թռիչքային կառուցվածքի առանձին կոնստրուկցիայի համար գումարային մասնավոր մաշվածքն է՝ համաձայն սույն շինարարական նորմերի 8-րդ, 9-րդ և 10-րդ աղյուսակների,

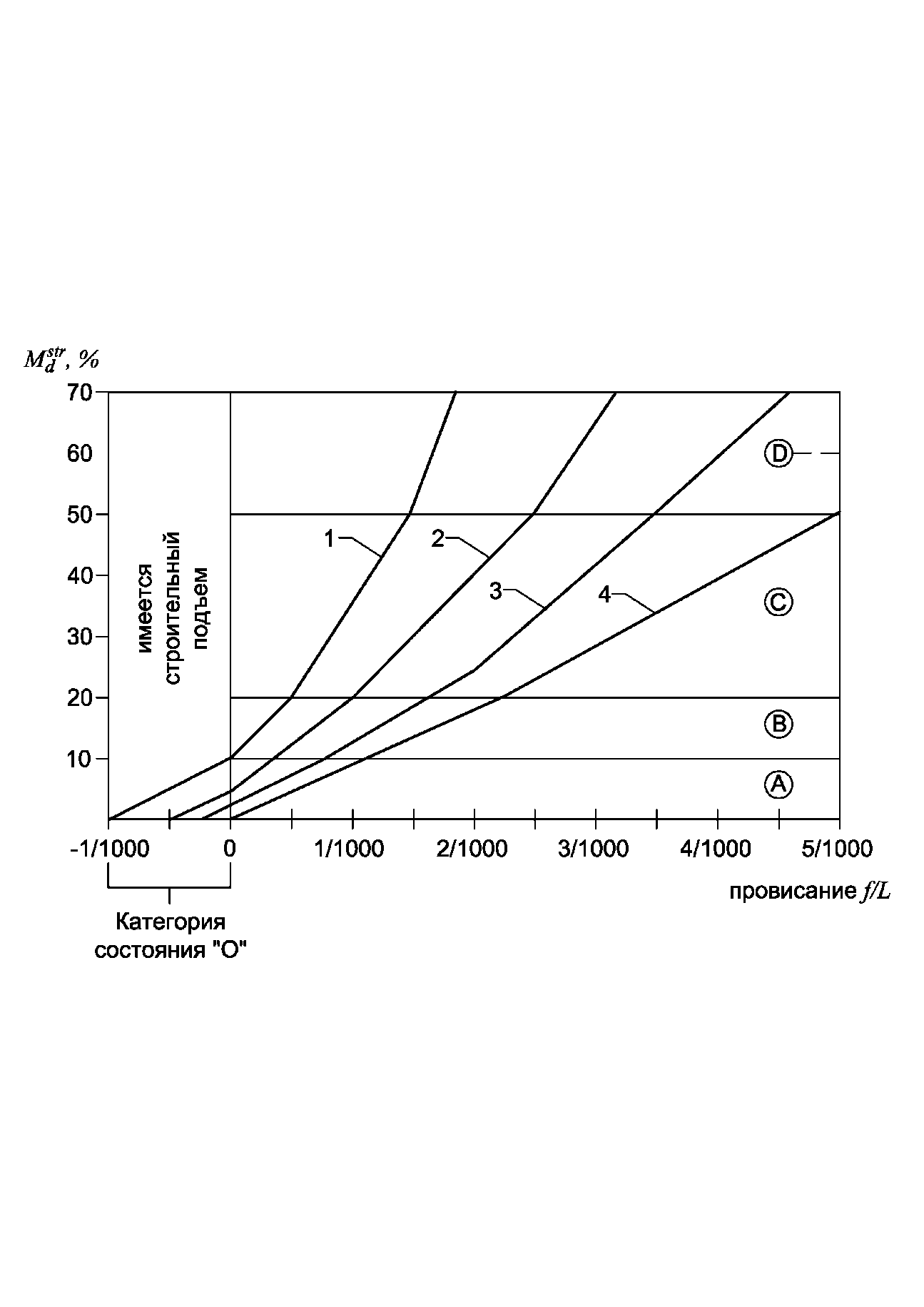
– կարևորության գործակցի արժեքն է հենարանային մասերի համար, ընդունվում է համաձայն սույն շինարարական նորմերի 5-րդ և 11-րդ աղյուսակների,

– հենարանային մասերի մասնավոր մաշվածքն է, որոշվում է սույն շինարարական նորմերի 21-րդ բանաձևով,

– թռիչքային կառուցվածքի տվյալ առանձին կոնստրուկցիայի տարրերի քանակն է,

, – թռիչքային կառուցվածքի առանձին կոնստրուկցիայի յուրաքանչյուր տարրի մասնավոր մաշվածքն է։

1. Թռիչքային կառուցվածքի վիճակի գնահատման ժամանակ պետք է կողմնորոշվել թռիչքային կառուցվածքների մաշվածքի հետևյալ շեմային արժեքների և վիճակի կարգերի վրա՝
   1. 5% - վիճակի կարգ «О»՝ թռիչքային կառուցվածքը գտնվում է նորմալ վիճակում,
   2. 5%10% - վիճակի կարգ «А»՝ թռիչքային կառուցվածքը գտնվում է նորմալ վիճակում, բայց, կոնստրուկցիաների կրողունակության պահպանման նպատակով, անհրաժեշտ է պրոֆիլակտիկ աշխատանքների իրականացում,
   3. 10%20% - վիճակի կարգ «B»՝ պահանջվում է ընթացիկ նորոգում,
   4. 20% 50% - վիճակի կարգ «C»՝ պահանջվում է հիմնանորոգում, ուժեղացում,
   5. 50% - վիճակի կարգ «D»՝ պահանջվում է թռիչքային կառուցվածքի փոխարինում։
2. Թռիչքային կառուցվածքների վիճակների որոշման համար, բացի մասնավոր մաշվածքների () ցուցանիշի գնահատումից, իրականացնում են նաև լրացուցիչ հատկանիշով՝ հեծանների ստացած կախվածքով (ճկվածքով)։ Թռիչքային կառուցվածքի վիճակի գնահատումը ըստ կախվածքի մեծության կարելի է բավական ճգրիտ կերպով կատարել, եթե հայտնի են կառույցը շահագործման հանձնելու ժամանակ հեծանների շինարարական կքվածքների արժեքները, ինչպես նաև որոշակի ժամանակահատվածից հետո, որի ընթացքում տեղի է ունենում երկարատև դեֆորմացիաների մեծ մասը։ Յուրաքանչյուր հեծանի կախ ընկնելու վտանգի աստիճանը կարելի է որոշել՝ կիրառելով վիճակի արդեն հայտնի կարգերը՝
3. վիճակի կարգ «О» – պահպանվում է շինարարական կքվածքը, ոչ մի սահմանափակում չի մտցվում,
4. վիճակի կարգ «А» - հեծանների ստորին մասը մոտ է հորիզոնականին, ոչ մի հատուկ միջոց չի ձեռնարկվում (≤10%),
5. վիճակի կարգ «B» - <20% – առկա է կախվածք (ճկվածք), որի դեպքում կազմակերպվում է միայն մշտադիտարկում (երկարաժամկետ դիտարկում)՝ ճկվածքների մեծացումը կանխատեսելու նպատակով,
6. վիճակի կարգ «C» - 20><50% – առկա է կախվածք (ճկվածք), որի դեպքում տրանսպորտային միջոցների երթևեկությունը կամրջի վրայով պետք է սահմանափակվի (ինչպես ըստ քաշի, այնպես էլ ըստ շարժման արագության) և իրականացվի հատուկ հետազննում՝ կախվածքի առաջացման պատճառներն ուսումնասիրելու և դրա վտանգի աստիճանը ճշտելու համար,
7. վիճակի կարգ «D» - >50% –կախվածքը (ճկվածքը) չափազանց վտանգավոր է, պահանջվում է տրանսպորտային միջոցների երթևեկության արգելում մինչև կախվածքի պատճառների պարզումը և թռիչքային կառուցվածքի (կառույցի) հետագա շահագործման պայմանների (ռեժիմի) որոշումը։
8. Սույն շինարարական նորմերի 285-րդ կետում բերված պայմանները գրաֆիկորեն պատկերված են սույն շինարարական նորմերի 4-րդ նկարում՝ նախալարված կոնստրուկցիաների (գիծ 1), հոծ պատով պողպատաերկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքների (գիծ 2), սովորական ամրանավորմամբ երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների (գիծ 3) և գլոցվածքային հեծաններով պողպատե թռիչքային կառուցվածքների համար (գիծ 4)։
9. Սույն շինարարական նորմերի 4-րդ նկարում բերված գրաֆիկներով կարելի է օգտվել նաև այն դեպքում, եթե չի կարելի հետևել ժամանակի ընթացքում հեծանների շինարարական կքվածքի և կախվածքի փոփոխությանը։ Սակայն այդ դեպքում կախվածքի գնահատականը տրվում է նախօրօք և >20% դեպքում հիմք է դառնում հատուկ հետազոտությունների համար։
10. Վիճակի գնահատականը տրվում է ըստ թռիչքային կառուցվածքի առավելագույն կախվածքով հեծանի։



ունի շինարարական կքվածք

կախվածք

Վիճակի

՛՛О'' կարգ

– կախվածքի (ճկվածքի),մեծությունը, – թռիչքի երկարությունը

Նկար 4։ Թռիչքային կառուցվածքների հեծանների մաշվածքի որոշման գրաֆիկներ ըստ «կախվածքի (ճկվածքի)» չափանիշի:

8.3. ՀԵՆԱՐԱՆԱՅԻՆ ՄԱՍԵՐԻ ՄԱՇՎԱԾՔԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

1. Հենարանային մասերի մաշվածքի չափանիշը՝ որպես որակի հատկությունների կորուստ, համարվում է դրանց կրողունակության նվազումը և, որպես հետևանք, հաշվարկային հորիզոնական ու անկյունային տեղափոխությունների ապահովման և հաշվարկային հենարանային հակազդումների ընկալման անհնարինությունը։ Մաշվածքի արժեքները տրվում են չորս տիպի հենարանային մասերի համար՝
2. միջադիրներ (տոլային, ռուբերոիդային, ռետինե),
3. ռետինամետաղական,
4. սահող մետաղական կամ տանգենցիալ,
5. հենագրտնակային, գլանվակային, հոդավոր,
6. ռետինաֆտորոպլաստային։
7. Հենարանային մասերի կրողունակության նվազումը որոշում են հաշվարկով կամ տեսանելի հատկանիշով՝ նախնական վերլուծության համար, այսինքն՝ ըստ թերությունների զարգացման աստիճանի։ Ընդ որում, դիտարկվում են երեք տեսակի վնասվածքներ՝
8. նյութի վնասվածք,
9. դիրքի թերություններ,
10. հաշվարկային պարամետրերի (գծային տեղափոխություններ, անկյունային տեղափոխություններ, հենարանային հակազդում) նվազում։
11. Հենարանային մասերի բացակայությունը այնտեղ, որտեղ դրանք պետք է լինեն, հավասարեցվում է դրանց մաշվածքի 100% -ին։
12. Մաշվածքի շեմային արժեքները հենարանային մասերի համար ընդունում են՝
13. =10% – անվտանգ մաշվածք, մինչև 10% մաշվածքի դեպքում պահանջվում է միայն հենարանային մասերի խնամք (վիճակի «А» կարգ),
14. =30% – թույլատրելի մաշվածք, որի սահմաններում իրականացնում են պրոֆիլակտիկ աշխատանքներ (վիճակի «B» կարգ), նշված մակարդակի գերազանցման դեպքում պահանջվում է կարգավորում, ուղղում, տեղափոխում կամ հենարանային մասերի նորոգման այլ ձևեր (վիճակի «C» կարգ),
15. =60% – սահմանային մաշվածք, որի գերազանցման դեպքում հենարանային մասերը փոխարինում են (վիճակի «D» կարգ),
16. պարամետրերի պահանջվածներից շեղումների բացակայության դեպքում վիճակի կարգն ընդունվում է «О» (գնահատականը՝ գերազանց)։
17. Առավել տարածված տիպերի հենարանային մասերի մաշվածքների արժեքները՝ դրանցում թերությունների զարգացման տարբեր աստիճանի դեպքում, բերված են՝
18. ռետինե, ռետինամետաղական հենարանային մասերի համար սույն շինարարական նորմերի 13-րդ աղյուսակում,
19. մետաղական սահող և տանգենցիալ հենարանային մասերի համար (չափման միավորը՝ 1 հենարանային մաս) սույն շինարարական նորմերի 14-րդ աղյուսակում,
20. հենագրտնակային, գլանվակային և հոդավոր (բալանսիրային) հենարանային մասերի համար սույն շինարարական նորմերի 15-րդ աղյուսակում։

Աղյուսակ 13

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի տեսակը և զարգացման աստիճանը | Ծավալը | Մաշվածք, , % |
| 1 | Նյութի վնասվածք |  |  |
| 1) | ճաքեր կողային մակերևույթներում | Բոլոր բաց մակերևույթներում |  |
| ա. | ուղղաձիգ | 5 |
| բ. | հորիզոնական | 10 |
| գ. | հորիզոնական և ուղղաձիգ | 15 |
| 2) | շերտատում, տափակացում | Հենման փոփոխված մակերես |  |
| 2 | Դիրքի թերություններ |  |  |
| 1) | առանցքային ուղղությունների նկատմամբ շեղում |  |  |
| ա. | մեկ ուղղությամբ | շեղում ≤/2 մեծությամբ  շեղում /2 մեծությամբ | 10  15 |
| բ. | երկու ուղղություններով | տեղափոխություն ≤/2 մեծությամբ  տեղափոխություն /2 մեծությամբ | 15  20 |
| 2) | հատակագծում շեղված (խախտվում է դեֆորմատիվությունը) |  | 5  10 |
| 3) | հարթությունները զուգահեռ չեն |  | 10  20 |
| 4) | հենում ոչ ամբողջ մակերեսով՝ անհարթությունների կամ կողմնակի առարկաների առկայության պատճառով |  |  |
| 5) | մոտ դասավորություն եզրերին, որի պատճառով պահանջվում է բեռնվածքի սահմանափակում |  |  |
| ա. | հեծանի եզրին | 5 սմ |  |
| բ. | ֆերմատակ սալի կամ թմբիկի եզրին | 10 սմ |  |
| 3 | Ոչ ճիշտ կիրառում |  |  |
|  | թույլատրելի գծային տեղափոխությունները չեն համապատասխանում պահանջվածներին | մինչև 2 անգամ  2 անգամից ավել | 15  20 |
|  | թույլատրելի գծային տեղափոխությունները չեն համապատասխանում անկյունային տեղափոխություններին | մինչև 2 անգամ  2 անգամից ավել | 10  15 |
|  | թույլատրելի գծային տեղափոխությունները չեն համապատասխանում հենարանային հակազդման մեծության համար պահանջվածներին | մինչև 2 անգամ  2 անգամից ավել | 20  30 |

Աղյուսակ 14

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի տեսակ և զարգացման աստիճան | Ծավալ | Մաշվածք, , % |
| 1. | Նյութի վնասվածք |  |  |
| 1) | մետաղի կոռոզիա |  |  |
| ա. | մակերևութային |  | 5 |
| բ. | խոցային, տեղական |  | 10 |
| գ. | ուժեղ՝ զուգորդվող հաստ օքսիդների առաջացմամբ և դրանց շերտազատմամբ |  | 15 |
| 2) | սահքի (գլորման) մակերևույթի վնասվածքներ |  |  |
| ա. | կոռոզիայով |  | 5 |
| բ. | աղտոտումով (սեպապնդում) |  | 10 |
| 2. | Դիրքի թերություններ |  |  |
| 1) | առանցքային ուղղությունների նկատմամբ շեղում |  |  |
| ա. | մեկ ուղղությամբ | շեղում ≤/2 մեծությամբ  շեղում /2 մեծությամբ | 10  15 |
| բ. | երկու ուղղություններով | շեղում ≤/2 մեծությամբ  շեղում /2 մեծությամբ | 15  20 |
| 2) | հատակագծում շեղված |  | 5  10 |
| 3) | մոտ դասավորություն եզրերին, որի պատճառով պահանջվում է բեռնվածքի սահմանափակում |  |  |
| ա. | հեծանի եզրին | 5 սմ |  |
| բ. | ֆերմատակ սալի կամ թմբիկի եզրին | 10 սմ |  |
| 4) | ամրակցման խախտում |  |  |
| ա. | թռիչքային կառուցվածքի վրա |  | 30 |
| բ. | հենարանի վրա |  | 40 |
| գ. | հենարանի և թռիչքային կառուցվածքի վրա |  | 50 |
| 3. | Ոչ ճիշտ կիրառում |  |  |
| 1) | թույլատրելի գծային տեղափոխությունները չեն համապատասխանում պահանջվածներին | մինչև 2 անգամ  2 անգամից ավել | 15  20 |
| 2) | հենարանային հակազդումը չի համապատասխանում պահանջվածին | մինչև 2 անգամ  2 անգամից ավել | 20  30 |

Աղյուսակ 15

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի տեսակ և զարգացման աստիճան | Ծավալ | Մաշվածք, , % |
| 1. | Նյութի վնասվածք |  |  |
| 1) | հենագրտնակների բետոնի վնասվածք |  |  |
| ա. | մակերևութային շերտազատում |  | 5 |
| բ. | կոտրվածքներ և խոռոչներ |  | 15 |
| գ. | կծկումային բնույթի ճաքեր |  | 10 |
| դ. | ուժային ճաքեր |  | 30 |
| 2) | բալանսիրների, գլդոնների մետաղի կոռոզիա |  |  |
| ա. | մակերևութային |  | 5 |
| բ. | խոցային, տեղական |  | 10 |
| գ. | ուժեղ՝ ուղեկցվող հաստ օքսիդների առաջացմամբ և դրանց շերտազատմամբ |  | 15 |
| 3) | սահքի (գլորման) մակերևույթների վնասվածքներ |  |  |
| ա. | կոռոզիայով |  | 10 |
| բ. | աղտոտումով (սեպապնդում) |  | 20 |
| 2. | Դիրքի թերություններ |  |  |
| 1) | առանցքների շեղում |  |  |
| ա. | մեկ ուղղությամբ |  | 10  15 |
| բ. | երկու ուղղություններով |  | 15  20 |
| 2) | հատակագծում շեղված |  | 10  20 |
| 3) | մոտ դասավորությունը եզրերին |  |  |
| ա. | հեծանի եզրին | 5 սմ | 5 |
| բ. | ֆերմատակի եզրին | 10 սմ | 10 |
| 4) | ամրակցման խախտում |  |  |
| ա. | հենարանի վրա |  | 50 |
| բ. | թռիչքային կառուցվածքի վրա |  | 40 |
| գ. | հենարանի և թռիչքային կառուցվածքի վրա |  | 75 |
| 5) | գլդոնների (հենագրտնակների) աշխատունակության խախտում |  |  |
| ա. | շեղման պատճառով (հակաշեղումային հարմարանքների վնասվածք) |  | 25 |
| բ. | թեքման պատճառով |  | 30 |
| գ. | սեպապնդման պատճառով |  | 50 |
| 3. | Ոչ ճիշտ կիրառում |  |  |
| 1) | ըստ գծային տեղափոխությունների մեծության | մինչև 2 անգամ  2 անգամից ավել | 20  30 |
| 2) | ըստ անկյունային տեղափոխությունների մեծության | մինչև 2 անգամ  2 անգամից ավել | 15  20 |
| 3) | ըստ հենարանային հակազդման մեծության | մինչև 2 անգամ  2 անգամից ավել | 30  50 |

1. Սույն շինարարական նորմերի 13-րդ, 14-րդ և 15-րդ աղյուսակներում ընդունված է՝
2. – հենարանային մասի հենման մակերես՝ մինչև հենման պայմանների փոփոխումը,
3. – հենարանային մասի հենման մակերես՝ հենման պայմանների փոփոխումից հետո,
4. – հենման մակերեսի տարբերություն՝ հենման պայմանների փոփոխումից առաջ և հետո,
5. – հաշվարկային հեռավորություն՝ հենարանային մասի եզրից մինչև ֆերմատակի կամ հեծանի սահմանը,
6. – հենարանային մասի առանցքի շրջման անկյուն՝ թռիչքային կառուցվածքի հեծանի կամ սալի հենարանային հատվածքի շրջադարձային առանցքի նկատմամբ։
7. Ամրակցման խախտումներն ըստ սույն շինարարական նորմերի 15-րդ աղյուսակի 4-րդ ենթակետի որոշվում են կամ եռակցման պարագծով, կամ հեղույսների թվով։
8. Սույն շինարարական նորմերի 13-րդ, 14-րդ և 15-րդ աղյուսակներում նշված յուրաքանչյուր տեսակի վնասվածքի մեջ ընտրվում է մաշվածքի առավելագույն ցուցանիշը։ Հենարանային մասի ընդհանուր մաշվածքն իրենից ներկայացնում է այդ ցուցանիշների գումար։
9. Սույն շինարարական նորմերի 13-րդ, 14-րդ և 15-րդ աղյուսակներով կարելի է օգտվել նաև այլ տիպի հենարանային մասերի մաշվածքի որոշման համար։
10. Հենարանային մասերի գումարային մաշվածքը կարող է որոշվել հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (21) |

որտեղ՝

– առանձին հենարանային մասի գումարային մասնավոր մաշվածքն է՝ տվյալ տիպի վնասվածքի համար,

– տվյալ տիպի վնասվածքով հենարանային մասերի քանակն է,

– սույն շինարարական նորմերի 13-րդ, 14-րդ և 15-րդ աղյուսակներում բերված յուրաքանչյուր տիպի վնասվածքի համար առանձին հենարանային մասի մասնավոր մաշվածքն է։

8.4. ՀԵՆԱՐԱՆՆԵՐԻ ՏԱՐՐԵՐԻ ՄԱՍՆԱՎՈՐ ՄԱՇՎԱԾՔՆԵՐ

1. Որպես հենարանների տարրերի մաշվածք ընդունում են դրանց կրողունակության կամ հատվածքի մակերեսի նվազումը՝ բետոնում ու ամրանում տարբեր վնասվածքների առկայության պատճառով։ Նկատելի վնասվածքների ազդեցությունը հենարանների տարրերի կրողունակության և մաշվածքի աստիճանի վրա բերված են սույն շինարարական նորմերի հետևյալ աղյուսակներում՝
2. պարզունակի համար՝ 18-րդ աղյուսակում,
3. կանգնակային հենարանների կանգնակների համար՝ 20-րդ աղյուսակում,
4. զանգվածային հենարանների իրանի համար՝ 21-րդ աղյուսակում։
5. Հենարանների տարրերի կարևորության գործակիցների արժեքները բերված են սույն շինարարական նորմերի 16-րդ աղյուսակում։
6. Հենարանների մասնավոր մաշվածքը յուրաքանչյուր հենարանի համար որոշվում է առանձին, կամրջի վիճակի որոշման դեպքում բանաձևում ներմուծվում են համապատասխանաբար ափային հենարանների և միջանկյալ հենարանների միջին կշռային մաշվածքները։

Աղյուսակ 16

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Հենարանի տեսակ | Կարևորության գործակից , հետևյալ տարրերի համար | | |
| պար-զունակ | հենարանի իրան | հիմք |
| 1. | Միջանկյալ հենարան |  |  |  |
|  | ցցային տիպի | 0,5 | 0,5 | – |
|  | ցցականգնակային տիպի՝ ցցային հիմքով | 0,4 | 0,4 | 0,2 |
|  | բազմականգնակ հենարան՝ բնական հիմնատակի վրայի հիմքով | 0,4 | 0,4 | 0,2 |
|  | միականգնակ հենարան՝ բնական հիմնատակի վրայի հիմքով | 0,3 | 0,35 | 0,35 |
|  | զանգվածային հենարան՝ բնական հիմնատակի վրա | 0,3 | 0,45 | 0,25 |
|  | զանգվածային հենարան՝ ցցային հիմքի վրա | 0,25 | 0,45 | 0,3 |
| 2. | Ափային հենարան |  |  |  |
|  | բազմոցային տիպի | 1,0 | - | - |
|  | կանգնակային տիպի՝ բնական հիմնատակի վրայի հիմքով | 0,4 | 0,4 | 0,2 |
|  | կանգնակային տիպի՝ ցցային հիմքով | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
|  | զանգվածային հենարան՝ բնական հիմքով | 0,4 | 0,4 | 0,2 |

1. Ըստ մաշվածքների ցուցանիշների սահմանում են տարրի վիճակի կարգը՝սույն շինարարական նորմերի 17-րդ աղյուսակին համապատասխան։

Աղյուսակ 17

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մաշվածք , , % | մինչև 5 | > 5  ≤ 10 | > 10  ≤ 30 | > 30  ≤ 50 | > 50 |
| Վիճակի կարգ | «О» | «А» | «B» | «C» | «D» |

8.5. ՀԵՆԱՐԱՆԻ ՊԱՐԶՈՒՆԱԿԻ ՄԱՇՎԱԾՔԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

1. Պարզունակի (գլխադիրի) կրողունակության փոփոխությունը որոշում են հաշվարկային եղանակով և օգտագործելով սույն շինարարական նորմերի դասակարգչային 8-րդ և 9-րդ աղյուսակները (վիճակի գնահատում ըստ արտաքին տեսքի)։
2. Պարզունակի և ֆերմատակ թմբիկների մաշվածքը (ափային հենարանների դեպքում՝ նաև պահարանային պատի և հետադարձ թևերի) ըստ «արտաքին տեսք» չափանիշի որոշում են սույն շինարարական նորմերի 8-րդ և 9-րդ աղյուսակներով՝ դիտարկելով հետևյալ տիպի վնասվածքները՝
3. կաթոցներ և լվացահանում, խոռոչներ և մակերևույթի այլ թերություններ,
4. պաշտպանիչ շերտի բետոնի վնասվածք,
5. ճաքեր,
6. բետոնի քայքայում զգալի խորությամբ,
7. կցվանքների վնասվածք,
8. ամրանի վնասվածք։
9. ցցային և ցցականգնակային հենարանների 0,2 մմ և ավել բացվածքի ճաքերով վնասված պարզունակի մաշվածքը որոշելիս, պետք է օգտվել սույն շինարարական նորմերի 18-րդ աղյուսակով, որում փաստացիորեն արտացոլված է պարզունակի կրողունակության վրա ճաքերի (որոնց սխեմատիկ դասավորությունը ցույց է տրված սույն շինարարական նորմերի 5-րդ նկարում) ազդեցությունը։

Աղյուսակ 18

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | ≥ 0,2 մմ բացվածքով ճաքերի տեսակների համադրություն,  ճաքերի տեսակը բերված է սույն շինարարական նորմերի նկար 5-ում | Սույն շինարարական նորմերի նկար 4-ում նշված «A» և «B» հատվածների երկարությունը | Պարզունակի կոշտության նվազեցումը, % | Միջանկյալ հենարանի պարզունակի և ափային հենարանի պարզունակի  մաշվածքներ % |
| 1. | Ճաքեր 1–ին տիպի (մեկ ճաք թռիչքում), ճաքերի բացվածքը 0,2-0,5 մմ | – | 10 | 5 |
| 2. | Ճաքեր 2–րդ տիպի (կանգնակների վրա մեկ ճաքից ավել), ճաքերի բացվածքը 0,2-0,5 մմ | 0,1*l* | 15 | 10 |
| 0,2*l* | 30 | 15 |
| 0,4*l* | 50-75 | 30-35 |
| 3. | Ճաքեր 3 –րդ տիպի (կանգնակների վրա մեկ ճաք), ճաքերի բացվածքը 0,2-0,5 մմ | – | 5 | 0-5 |
| 4. | Ճաքեր 4 –րդ տիպի (ճաքեր բոլոր թռիչքներում), ճաքերի բացվածքը 0,2-0,5 մմ | 0,1*l* | 10 | 7 |
| 0,2*l* | 25 | 15 |
| 0,4*l* | 30-50 | 25 |
| 5. | Ճաքեր 4 –րդ տիպի՝ մեկ թռիչքում հեծանի տակ, ճաքերի բացվածքը 0,2-0,5 մմ | 0,1*l* | 5-10 | 5 |
| 0,2*l* | 15 | 10 |
| 0,4*l* | 20-25 | 15 |
| 6. | Ճաքեր 5–րդ տիպի ճաքեր (միակի ճաքեր) բացվածքով՝ |  |  |  |
| 1) | 0,2 մմ | – | – | 10 |
| 2) | 0,5 մմ | – | – | 30 |
| 3) | 1,0 մմ | – | – | 60 |
| 7. | Միակի ճաքեր (տիպ 1, 3 և 5)՝ 0,3-1,0 մմ բացվածքով | – | – | 70 |
| 8. | Միակի ճաքեր (տիպ 1, 3 և 5)՝ 1,0 մմ–ից ավել բացվածքով | – | – | 80 |
| 9. | Ուժային քայքայման արդյունքում պարզունակի ամբողջության խախտում | – | – | 100 |
| 10. | Ճաքեր 2-րդ տիպի մեկ թռիչքում՝ ավելի քան 0,5 մմ բացվածքով | 0,2*l* ավել երկարության վրա | 50-100 | 80 |
| 11. | Ճաքեր 2-րդ տիպի մի քանի թռիչքներում՝ ավելի քան 0,5 մմ բացվածքով | 0,2*l* ավել երկարության վրա | 100 | 100 |
| 12. | Ճաքեր 4–րդ տիպի մեկ թռիչքում՝ ավելի քան 0,5 մմ բացվածքով | 0,2*l* ավել երկարության վրա | 50-100 | 80 |
| 13. | Ճաքեր 4–րդ տիպի մի քանի թռիչքներում՝ ավելի քան 0,5 մմ բացվածքով | 0,2*l* ավել երկարության վրա | 100 | 100 |
| 14․ | *l –* պարզունակի թռիչքի երկարություն | | | |



1 – 5 ճաքերի տիպերի նշանակումներ (տես սույն նորմերի 18-րդ աղյուսակը)

Նկար 5։ Ճաքերի դասավորությունը կանգնակային հենարանի պարզունակում։

1. Կանգնակային հենարանների պարզունակի տարրերի համար կարևորության գործակիցների արժեքները բերված են սույն շինարարական նորմերի 19-րդ աղյուսակում։

Աղյուսակ 19

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Հենարանի տեսակը | Կարևորության գործակից , հետևյալ տարրերի համար | | | |
| պարզունակ  =1 | պահարա–նային պատ, =2 | հետադարձ թևեր,  =3 | ֆերմա-տակեր, =4 |
| 1. | Միջանկյալ հենարան |  |  |  |  |
|  | երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքի տակ | 0,85 | – | – | 0,15 |
|  | պողպատե կամ պողպատաերկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքի տակ |  |  |  |  |
| ա. | երկհեծանային | 0,9 | – | – | 0,10 |
| բ. | բազմահեծանային | 0,8 | – | – | 0,20 |
| գ. | երկաթբետոնե և պողպատաերկաթբետոնե (պողպատե) թռիչքային կառուցվածքների հենում | 0,7 | – | – | 0,30 |
| 2. | Ափային հենարան |  |  |  |  |
|  | երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքի տակ | 0,45 | 0,3 | 0,1 | 0,15 |
|  | պողպատե կամ երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքի տակ |  |  |  |  |
| ա. | երկհեծանային | 0,55 | 0,30 | 0,10 | 0,05 |
| բ. | բազմահեծանային | 0,50 | 0,30 | 0,10 | 0,10 |

1. Կանգնակային կոնստրուկցիայի պարզունակի մաշվածքը որոշվում է որպես դրա առանձին մասերի մաշվածքի միջին կշռային ցուցանիշ՝ բուն պարզունակի, պահարանային պատի, հետադարձ թևերի և ֆերմատակերի։

8.6. ԿԱՆԳՆԱԿԱՅԻՆ ՀԵՆԱՐԱՆԻ ԻՐԱՆԻ ՄԱՇՎԱԾՔԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

1. Կանգնակային հենարանի և հենարան-պատի կրողունակության նվազեցումն ընդունում են համեմատական հատվածքի մակերեսի փոքրացմանը՝ եթե բետոնի կամ լցվածքի նյութի ամրությունը չի նվազել։ Ըստ տեսքային ցուցանիշի մաշվածքի որոշման դեպքում օգտվում են սույն շինարարական նորմերի 8-րդ աղյուսակով։
2. Կանգնակային (ցցականգնակային) կամ սյունային հենարանների իրանի կրողունակության նվազեցումն ընդունում են կանգնակի հատվածքի դիմադրության մոմենտի նվազեցմանը համեմատական։ Բազմականգնակ հենարանների դեպքում (սույն շինարարական նորմերի 6-րդ նկար) հենարանի իրանի վերջրյա մասի կրողունակությունը որոշում են որպես տարբեր կոշտությամբ կանգնակներով շրջանակի կրողունակություն (սույն շինարարական նորմերի 20-րդ աղյուսակ)։ Կանգնակային հենարանի և հենարան-պատի իրանի մաշվածքը ընդունում են համաձայն սույն շինարարական նորմերի 20-րդ աղյուսակի, ընդ որում սույն շինարարական նորմերի 20-րդ աղյուսակում –ի արժեքը հավասար է հենարանի կանգնակների բարձրությանը։

Աղյուսակ 20

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի տեսակը | Վնասվածքի աստիճանը | | | Ափային և միջանկյալ հենարանի կանգնակների մաշվածք, %, հետևյալ տարրերում թերությունի (վնասվածքի) առկայության դեպքում | | | | | | | | |
| բնութագիր՝ ըստ սույն շինարարական նորմերի  8 և 9 աղյուսակների | տեղա–մասի երկարու–թյունը կամ մակերեսը | մեկ եզրային կանգ–նակում | | երկու եզրային կանգ–նակ–ներում | | | մեկ միջին կանգ–նակում | | բոլոր կանգ–նակնե–րում | |
| 1. | Մակերևույթի վնասվածքներ | աղյուսակ 8-ի կետ 1-ի ենթակետ 1,ա | առկայու-թյուն | 1 | | 1 | | | 1 | | 2 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 1-ի ենթակետ 1,բ | առկայու-թյուն | 1 | | 2 | | | 1 | | 3 | |
| աղյուսակ 8-ի  կետ 1-ի  ենթակետ 2 | - 20% | 2 | | 3 | | | 1 | | 5 | |
| - 50% | 3 | | 4 | | | 1 | | 8 | |
| - >50% | 4 | | 5 | | | 2 | | 10 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 1-ի ենթակետ 3 | - 50% | 2 | | 3 | | | 1 | | 5 | |
| - >50% | 3 | | 4 | | | 1 | | 8 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 1-ի ենթակետ 4ա | առկայու-թյուն | 2 | | 3 | | | 1 | | 5 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 1-ի ենթակետ 4բ | - 50% | 4 | | 5 | | | 2 | | 10 | |
| - 100% | 5 | | 7 | | | 3 | | 12 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 1-ի ենթակետ 4գ | - 25% | 4 | | 5 | | | 2 | | 10 | |
| - 50% | 8 | | 12 | | | 5 | | 15 | |
| - 100% | 10 | | 15 | | | 5 | | 18 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 1-ի ենթակետ 5ա | 50% | 5 | | 8 | | | 3 | | 10 | |
| 100% | 8 | | 10 | | | 5 | | 15 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 1-ի ենթակետ 5բ | - 50% | 10 | | 10 | | | 5 | | 15 | |
| - 100% | 10 | | 15 | | | 5 | | 20 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 1-ի ենթակետ 5գ | - 25% | 6 | | 8 | | | 5 | | 10 | |
| - 50% | 10 | | 15 | | | 5 | | 15 | |
| - 100% | 15 | | 20 | | | 8 | | 25 | |
| 2. | Պաշտպանիչ շերտի վնասվածք | աղյուսակ 8-ի կետ 2-ի ենթակետ 2 | - 25% | 2 | | 3 | | | 1 | | 5 | |
| - 50% | 5 | | 7 | | | 3 | | 12 | |
|  | աղյուսակ 8-ի կետ 2-ի ենթակետ 3 | - 25% | 4 | | | 5 | | 2 | | 10 | |
| - 50% | 10 | | | 10 | | 5 | | 15 | |
| 3. | Ճաքեր | աղյուսակ 8-ի կետ 3-ի ենթակետեր 1ա, և 1բ | առկայություն | 2 | | | 3 | | 1 | | 5 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 3-ի ենթակետ 1գ |  | 4 | | | 5 | | 2 | | 10 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 3-ի ենթակետեր 2ա, և 2բ | /2 | 10 | | | 10 | | 5 | | 15 | |
| /4 | 10 | | | 15 | | 5 | | 20 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 3-ի ենթակետ 2գ | /4 | 10 | | | 10 | | 5 | | 15 | |
| 50% | 10 | | | 15 | | 5 | | 20 | |
| 100% | 15 | | | 20 | | 10 | | 30 | |
| 4. | Քայքայում | աղյուսակ 8-ի կետ 4-ի ենթակետ 1,ա | 100% | 15 | | | 20 | | 10 | | 30 | |
| աղյուսակ 8-ի կետ 4-ի ենթակետեր 1բ և 1գ | – | – | | | – | | – | | – | |
| 5. | Ամրանի վնասվածք | աղյուսակ 9-ի կետեր 1 և 2 | առկայու-թյուն | 2 | | | 3 | | 1 | | 5 | |
| աղյուսակ 9-ի կետ 4 | =10% | 5 | | | 8 | | 3 | | 10 | |
| =20% | 10 | | | 15 | | 8 | | 20 | |
| =30% | 20 | | | 25 | | 10 | | 30 | |
| աղյուսակ 9-ի կետեր 3 և 5 | ***–*** | – | | | – | | – | | – | |
| 6. | Կցվանքների վնասվածք | աղյուսակ 9-ի կետ 5-ի ենթակետ 5 | մեկ ծայրին | 10 | | | 15 | | 5 | | 20 | |
| երկու ծայրերին | 20 | | | 25 | | 10 | | 35 | |
| 7. | Կոռոզիայի ճաքեր՝ հիմնական ամրանի երկայնքով | | /4 | 3 | | | 5 | 2 | | 10 | |
| /4 | 5 | | | 10 | 3 | | 15 | |
| 100% | 10 | | | 15 | 6 | | 25 | |

1. Կանգնակային հենարանի իրանի ընդհանուր մասնավոր մաշվածքի որոշման համար սույն շինարարական նորմերի 20-րդ աղյուսակում բերված վնասվածքների յուրաքանչյուր տիպի համար հաշվարկում են մաշվածքի միջին կշռային ցուցանիշը։

1 – լվացահանման հետքերով թաց բծեր, 2 – բետոնի պաշտպանիչ շերտի քայքայում՝ ամրանի մերկացմամբ, 3 – անկյունների ջարդվածքներ, 4 – ամրանի երկայնքով ուղղաձիգ ճաքեր, 5 – բետոնի քայքայում՝ պարզունակների հետ միացման հատվածում, 6 – բետոնի քայքայում՝ ամրանի ամբողջական մերկացմամբ և միջուկի բետոնի էական վնասմամբ, 7 – հորիզոնական ճաքեր՝ ուղղորդված ըստ անուրների, 8 – պաշտպանիշ շերտի բետոնի շերտազատում, 9-ուժային ճաքեր, կոտրվածք

**Նկար 6։ Հենարանների կանգնակների առավել տարածված թերությունները։**

8.7. ԶԱՆԳՎԱԾԱՅԻՆ ՀԵՆԱՐԱՆԻ ԻՐԱՆԻ ՄԱՇՎԱԾՔԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

1. Զանգվածային հենարանի իրանի մաշվածքը որոշում են ըստ սույն շինարարական նորմերի 21-րդ դասակարգչային աղյուսակի, որում տրված է թերությունների նկարագիրն ու դրանց զարգացման աստիճանը։
2. Սույն շինարարական նորմերի 21-րդ աղյուսակում ընդունված է՝ – հենարանի մակերևույթի մակերեսը, – հենարանի իրանի լայնական հատվածքի նվազագույն չափը։
3. Զանգվածային հենարանի իրանի ընդհանուր մասնավոր մաշվածքի որոշման համար սույն շինարարական նորմերի 21-րդ աղյուսակում բերված վնասվածքների յուրաքանչյուր տիպի համար հաշվարկում են մաշվածքի միջին կշռային ցուցանիշը։

Աղյուսակ 21

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի տեսակը | Վնասվածքի աստիճանը | Մաշվածք, ,,  % | Վնասվածքի նվազագույն չափսը |
| 1. | Կաթոցներ և լվացահանում | Կաթոցներ՝ առանց բետոնի կառուցվածքի խախտման | 1  2 | Առկայություն  մինչև 50% |
| Կաթոցներ լվացահանման հետքերով | 2  4 | Առկայություն  մինչև 50% |
| Ինտենսիվ լվացահանում  (ստալակտիտներ և սպիտակ փառ) | 3  8  10 | Առկայություն  մինչև 50%  >50% |
| 2. | Բետոնի մակերևույթի վնասվածք, կարանների քայքայում | Բետոնի շերտազատում մինչև 10 մմ խորությամբ և կարանի լցանյութի քայքայում մինչև 3 սմ խորությամբ | 5  8 | մինչև 50%  >50% |
| Բետոնի շերտազատում (վնասվածք) մինչև 30 մմ խորությամբ և կարանի լիցքի քայքայում մինչև 6 սմ խորությամբ | 6  10  12 | մինչև 25%  մինչև 50%  >50% |
| 3. | Փչակներ, խոռոչներ, կոտրվածքներ | Առանձին փչակներ, խոռոչներ, կոտրվածքներ | 5 | Առկայություն |
| Փչակավոր մակերևույթ, քայքայում մինչև 0,05խորությամբ | 12  15 | մինչև 50%  >50% |
| 4. | Ճաքեր | Միակի ճաքեր՝ մինչև 0,3 մմ լայնությամբ բացվածքով | 3  10 | մինչև 50%  >50% |
| Բազմաթիվ ճաքեր՝ մինչև 0,3 մմ լայնությամբ բացվածքով | 10  15 | մինչև 50%  >50% |
| Բազմաթիվ ճաքե՝ մինչև 1 մմ լայնությամբ բացվածքով | 15  20 | մինչև 50%  >50% |
| Բազմաթիվ ճաքեր՝ 1 մմ-ից ավել լայնությամբ բացվածքով | 20  25 | մինչև 50%  >50% |
| 5. | Խորը փչակներ, մակերևույթի վնասվածքներ և երեսպատման քայքայում | Փչակներ, բետոնի քայքայում 0,1խորությամբ, ինչպես նաև կարանների լցանյութի քայքայում՝ երեսպատման առանձին քարերի ընկնումով | 25  30 | մինչև 50%  >50% |
| Խոշոր փչակներ, բետոնի քայքայում 0,2խորությամբ, ինչպես նաև կարանների լցանյութի քայքայում՝ երեսպատման առանձին կամ խումբ քարերի ընկնումով | 30  35 | մինչև 50%  >50% |

8.8. ՄԻՋԱՆԿՅԱԼ ՀԵՆԱՐԱՆՆԵՐԻ ՎԻՃԱԿԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ԸՍՏ ԿՈՂԱԹԵՔՄԱՆ ԵՎ ՀԻՄՔԻ ՈՂՈՂՄԱՆ ԱՍՏԻՃԱՆԻ

1. Թույլատրելի (անվտանգ) է համարվում միջանկյալ հենարանի տեսանելի մասի առանցքի երկայնքով չափված կողաթեքման (հենարանի վերին մասի կամրջի երկայնքով և կամրջի լայնքով շեղումը՝ հարաբերած հենարանի տեսանելի մասի բարձրությանը) այն մեծությունը, որը գտնվում է հետևյալ սահմաններում՝
2. – կամրջի առանցքի երկայնքով (ըստ երկարության կազմովի՝ սոսնձված կցվանքներով, թռիչքային կառուցվածքների դեպքում– ),
3. – հենարանի առանցքի երկայնքով՝ կամրջի վրա երթևեկության չորս և ավել գոտիների դեպքում,
4. – հենարանի առանցքի երկայնքով՝ երթևեկության 1-2 գոտիների դեպքում,
5. – հենարանի առանցքի երկայնքով՝ ցցային հիմքի դեպքում,
6. – հենարանի առանցքի երկայնքով՝ բնական հիմնատակի վրա հիմքի դեպքում,
7. – առավել մեծ թռիչքի երկարությունն է հենարանի մոտ։
8. Հենարանների վերին մասի շեղման մեծությունների համար սույն շինարարական նորմերի 314-րդ կետում բերված արժեքները համապատասխանում են վիճակի «B» կարգին։ Եթե շեղումները բերվածներից փոքր են 2 և ավել անգամ, ապա հենարանը ունի վիճակի «А» կարգ։
9. Նշված մեծություններից որևէ մեկի գերազանցման դեպքում պահանջվում է հենարանի հատուկ հետազննում՝ կողաթեքման առաջացման պատճառների բացահայտմամբ և կամրջի շահագործման պայմանների որոշմամբ։ Տվյալ դեպքում ընդունվող վիճակի կարգը «C»-ն է։
10. Միջանկյալ հենարանի վիճակը ըստ գրունտային հիմնատակերի ողողման ցուցանիշի նույնպես դասում են հինգ կարգերի՝
11. «О» – ողողումները բացակայում են, մաշվածքը կազմում է 0%,
12. «А» – ողողումը գտնվում է հաշվարկային արժեքների սահմաններում, մաշվածքը կազմում է 10%,
13. «B» – ողողումը գերազանցել է հաշվարկային մակարդակը, հենարանի հուսալիությունը նվազում է, բայց չի հասել վտանգավոր արժեքին, մաշվածքը կազմում է 20%,
14. «C» – ողողումը հասել է վտանգավոր մակարդակին, մաշվածքը կազմում է 40%,
15. «D» – ողողումը զգալիորեն գերազանցել է հաշվարկային մակարդակը, հիմքը խորացած է գրունտի մեջ 0,5մ-ի չափ, մաշվածքը կազմում է 60%։
16. Սույն շինարարական նորմերի 317-րդ կետում նշված «B» վիճակի առկայության դեպքում պահանջվում է կամրջի հետազննում և երթևեկության պայմանների (ըստ բեռնունակության) սահմանափակում, իսկ սույն շինարարական նորմերի 317-րդ կետում նշված «C» վիճակի առկայության դեպքում՝ կամրջի ժամանակավոր փակում 15տ-ից ավել զանգվածով բեռնատար մեքենաների համար՝ մինչև ողողումների վերացումը (լցափակումը)։ Սույն շինարարական նորմերի 317-րդ կետում նշված «D» վիճակի առկայության դեպքում անհրաժեշտ է դիտարկել երթևեկության համար կամրջի փակման հարցը և միջոցներ ձեռք առնել շտապ լցափակելու ողողվումները։
17. Սույն շինարարական նորմերի 317-րդ կետում նշված վիճակի «А»-«B» կարգերի միջև որպես սահմանային մակարդակների ցուցանիշ է գրունտի մեջ մնացած հենարանի բարձրությունը (գրունտի մեջ ամրակցված բնական հիմքի բարձրությունը կամ ցցի՝ գրունտի մեջ մնացած անվտանգ երկարությունը)։

8.9. ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԻ ԼԾՈՐԴՄԱՆ ԼԻՑՔԻ ԿՈՆԵՐԻ ՄԱՇՎԱԾՔԸ

1. Կոների (դամբաների) մաշվածքը, որպես ժամանակակից պահանջներին անհամապատասխանության աստիճան, որոշում են շահագործման ընթացքում վնասված կամ դուրս հանված (լվացահանված) լիցքի ծավալով։ Կամրջի հետ մոտեցումների լծորդման լիցքի կոների մաշվածքի արժեքները բերված են սույն շինարարական նորմերի 22-րդ աղյուսակում։

Աղյուսակ 22

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Կոների թերությունի տեսակը և քայքայման (ողողման) աստիճանը | Մաշվածքը, , % | Ծավալը՝ համապատասխանող առավելագույն մաշվածքին |
| 1. | Առանձին ողողվածքներ (այդ թվում նաև ամրացումների տակ) |  |  |
| 1) | սկզբնական փուլում (մինչև 20սմ խորությամբ) | 10 |
| 2) | զգալի (մինչև 50 սմ խորությամբ) | 15 |
| 3) | 50 սմ-ից ավել խորության | 30 |  |
| 2. | Քայքայում, ողողաքանդում |  |  |
| 1) | կողնակի նստվածք մինչև 0,2 մ | 10 |  |
| 2) | կոնի գագաթի քայքայում | 15 | Վերնամասից 1 մ-ի սահմաններում |
| 3) | լիցքի ներբանի ողողաքանդում | 30 | L>50% երկարության՝ ըստ պարագծի |
| 4) | լիցքի ողողում, փլուզում, սողանք | 100 | V>50% (կոնի գրունտի ծավալից) |

1. Կոնի (դամբայի) մաշվածքի որոշման համար նախ որոշում են մաշվածքները ըստ վնասվածքի յուրաքանչյուր տեսակի՝ ընդունելով դրանք սույն շինարարական նորմերի 22-րդ աղյուսակի 1-ին և 2-րդ կետերում նշված թերությունների տեսակի համար առավելագույնը, իսկ հետո այդ առավելագույն առժեքները գումարում են։
2. Կախված մաշվածքի արժեքից ընդունում են մոտեցումների լծորդման լիցքի վիճակի հետևյալ կարգերը՝
   1. 5% - վիճակի «О» կարգ,
   2. 5% <20% - վիճակի «А» կարգ,
   3. 20% <40% - վիճակի «B» կարգ,
   4. 40% <60% - վիճակի «C» կարգ,
   5. 60% - վիճակի «D» կարգ։
3. Կամրջի ընդհանուր մասնավոր մաշվածքի որոշման ժամանակ մոտեցումների լծորդման լիցքի մաշվածքի ցուցանիշները վերցվում են սույն շինարարական նորմերի 24-րդ աղյուսակում բերված կարևորության գործակիցներով։

**8.10. ԿԱՐԳԱՎՈՐԻՉ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐԻ ՏԱՐՐԵՐԻ ՄԱՇՎԱԾՔԸ**

1. Կարգավորիչ կառուցվածքների մաշվածքի ցուցանիշն է վնասված մակերևույթի մակերեսը։ Ամրացումների մաշվածքի արժեքները տրված են սույն շինարարական նորմերի 23-րդ աղյուսակում։
2. Կարգավորիչ կառուցվածքների վիճակի կարգերի որոշման ժամանակ հաշվի են առնվում կարգավորիչ կառուցվածքների տարրերի համար մաշվածքի հետևյալ շեմային արժեքները՝
3. 5% - վնասվածքները գործնականորեն բացակայում են, վիճակ «О»,
4. 20% - կառույցի շահագործման պայմանների վրա չազդող աննշան վնասվածքների սահման (20%-ի դեպքում՝ կարգ «А»),
5. 50% - միջին վնասվածքների սահման, որի գերազանցումը կարող է զգալիորեն նվազեցնել կառույցի հուսալիությունը (50%-ի դեպքում՝ կարգ «B»),
6. 50%75% - սահմանային մաշվածք, որին հասնելուց հետո նպատակահարմար է վերակառուցել (փոխարինել) կարգավորիչ կառուցվածքի վնասված տարրը (կարգ «C»),
7. 75% - անհրաժեշտ է կարգավորիչ կառուցվածքի վերակառուցում (փոխարինում)(կարգ «D»)։

Աղյուսակ 23

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Ամրացման տիպը, թերությունի անվանումը և դրա զարգացման աստիճանը | Վնասվածքի ծավալը | Մաշվածքը, , % |
| 1. | Երկաթբետոնե ամրացում |  |  |
| 1) | մակերևույթի թերություններ (շերտազատում, խոռոչներ) | 50%  50% | 10  20 |
| 2) | պաշտպանիչ շերտի քայքայում (մինչև 2 սմ խորությամբ) | Մակերևույթի մակերեսի 100% | 25 |
| 3) | ճաքեր՝ |  |  |
| ա. | հազվադեպ | > 50% մակերեսի վրա | 25 |
| բ. | հաճախակի | 50 |
| 4) | կցվանքների վնասվածքներ | կցվանքների 100% | 20 |
| 5) | սալերի բետոնի քայքայում | Մակերևույթի մակերեսի 100% | 100 |
| 6) | նստվածք հետևյալ մեծության |  |  |
| ա. | մինչև 10 սմ | հազվադեպ  հաճախակի | 5-10  10-25 |
| բ. | 10 սմ-ից ավել | հազվադեպ  հաճախակի | 10-20  25-50 |
| 7) | ամրացման սահեցում |  |  |
| ա. | նախնական փուլ (ℓ<20սմ) | Մակերևույթի մակերեսի 100% | 40 |
| բ. | լրիվ սահեցում (ℓ>100 սմ) | 100 |
| 2. | Վանդակավոր ամրացումներ խճային (գրունտային) լիցքով |  |  |
| 1) | վանդակի վնասվածք |  |  |
| ա. | ճաքեր | Վանդակի տարրերի երկարության 100% | 25 |
| բ. | հանգույցների վնասվածք | 50 |
| գ. | կոտրվածքներ վանդակի դետալներում | 70 |
| 2) | տրորում, խճի, գրունտի դուրս հանում |  |  |
| ա. | նախագծային մակերևույթից աննշան շեղում | >50% վանդակների | 10-20 |
| բ. | սեկցիաներից նյութի նշանակալի դուրս հանում | 20-30 |
| 3) | ամրացումների լիակատար կամ մասնակի քայքայում (բացակայում, սահեցում) | Մակերևույթի մակերեսի 100% | 100 |
| 3. | Ամրացման հենակի (ռիսբերմայի) վնասվածք |  |  |
| 1) | ճաքեր |  |  |
| ա. | մակերևութային (կծկումային) | ողջ մակերեսով (երկարությամբ) | 10 |
| բ. | միջանցիկ (ուժային) | 25 |
| 2) | տեղական կոտրվածքներ և այլ վնասվածքներ | ողջ մակերեսով (երկարությամբ) | 25-50 |
| 3) | թեքումներ (վերին մասի տեղաշարժ), նստվածքներ | ողջ մակերեսով (երկարությամբ) | 40-70 |
| 4) | լիակատար քայքայում (փլուզում, սահեցում) | ողջ մակերեսով (երկարությամբ) | 100 |

1. Կարգավորիչ կառուցվածքների մաշվածքի որոշման համար հաշվարկում են սույն շինարարական նորմերի 23-րդ աղյուսակում բերված վնասվածքների մաշվածքի միջին կշռային ցուցանիշը։
2. Կարգավորիչ կառույցի վիճակի կարգերը որոշվում են ըստ մաշվածքի միջին կշռային ցուցանիշների և ընդունվում են՝
   1. 5% - վիճակի «О» կարգ,
   2. 5% <20% - վիճակի «А» կարգ,
   3. 20% <40% - վիճակի «B» կարգ,
   4. 40% <60% - վիճակի «C» կարգ,
   5. 60% - վիճակի «D» կարգ։
3. Կամրջի ընդհանուր մասնավոր մաշվածքի որոշման ժամանակ կարգավորիչ կառուցվածքի մաշվածքի ցուցանիշները վերցվում են իրենց կարևորության գործակիցներով, որոնք բերված են սույն շինարարական նորմերի 24-րդ աղյուսակում։

Աղյուսակ 24

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Կարգավորիչ կառուցվածքի տեսակը (ըստ տարբերակների) | Կարևորության գործակիցներ  հետևյալ տարրերի համար | | | |
| Դամբա () | Կոն () | Ամրացում () | Ամրակցման հենակ (ռիսբերմա), () |
| 1. | Կոն | - | 1,0 | - | - |
| 2. | Կոն+ ռիսբերմա | - | 0,75 | - | 0,25 |
| 3. | Կոն+ամրացում+ ռիսբերմա | - | 0,50 | 0,40 | 0,10 |
| 4. | Դամբա +կոն+ամրացում + ռիսբերմա | 0,40 | 0,30 | 0,24 | 0,06 |

8.11. ԱՐԳԵԼԱՊԱՏՆԵՇՆԵՐ

1. Կամուրջների վրայի արգելապատնեշների մաշվածքի որոշման սկզբունքը հիմնված է կոնստրուկցիաների էներգատարողության փոփոխության գնահատման վրա, որը կախված է արգելապատնեշների չափսերից և վիճակից։ Մաշվածքը որոշում են արգելապատնեշի յուրաքանչյուր կողմի համար (աջ և ձախ)։ Սկզբունքը վերաբերում է արգելապատնեշների առավել տարածված երեք տեսակի կոնստրուկցիաներին՝
2. եզրաքարային արգեգելապատնեշներ (եզրաքարերը որպես մայթերի տարրեր),
3. պարապետային արգելապատնեշներ (երկաթբետոնե պատեր արտաքին ուղղաձիգ, թեք կամ կորագիծ մակերևույթով),
4. արգելքային արգելապատնեշներ (երկայնական մետաղական հեծան կամ հեծաններ կանգնակների վրա)։
5. Մաշվածքը որոշում են հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
| , | (22) |

որտեղ՝

*–* վիճակի գործակիցն է, ընդունում են միջակայքում, համաձայն սույն շինարարական նորմերի 26-րդ աղյուսակի՝ կախված վնասվածքի աստիճանից,

– բարձրության պահանջվող արժեքներն են, բերված են սույն շինարարական նորմերի 25-րդ աղյուսակում,

– կիրառված արգելապատնեշների փաստացի բարձրությունն է, որը տարբերվում է սույն շինարարական նորմերի 25-րդ աղյուսակում նշվածներից։

Աղյուսակ 25

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Արգելապատնեշի տեսակը | Սխեմա | Հիմնական չափերը, մ | |
| Բարձրու–թյուն , մ | Կանգնակների քայլ , մ |
| 1. | Եզրաքար |  | 0,10 | **-** |
| 0,40 | **-** |
| 0,50 | **-** |
| 2. | Պարապետ |  | 0,60 | **-** |
| 0,75 | **-** |
| 3. |  | 0,80 | **-** |
| 1,00 | **-** |
| 4. | Արգելք |  | 0,75 | 2,0 |
| 5. |  | 0,75 | 1,0 |
| 1,5 |
| 2,0 |
| 6. |  | 1,1 | 1,0 |
| 1,5 |
| 2,0 |
| 7. |  | 1,0 | 1,0 |
| 1,5 |
| 2,0 |

Աղյուսակ 26

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Արգելապատնեշի վիճակի նկարագիրը | Արգելապատնեշների կոնստրուկցիաների վիճակի գործակիցը, |
| 1. | Արգելքային արգելապատնեշ՝ |  |
|  | մետաղական կոնստրուկցիայի ներկվածքի վնասվածք | 0,95 |
|  | ներկաշերտի քայքայում, կոռոզիայի առկայություն | 0,90 |
|  | մեղմիչների բացակայություն բոլոր կանգնակներին (կանգնակների և ուղղորդիչ հեծանի միջև), եթե դրանք անհրաժեշտ են | 0,8 |
|  | ուղղորդիչ հեծանը բոլոր կանգնակներին թույլ է ամրացված (օրինակ, միայն թույլ եռակցումով կամ անբավարար քանակի հեղույսներով) | 0,7 |
|  | կանգնակները դեֆորմացված են (ծռված են, շեղված են, եռքային կարաններում ունեն ճաքեր) | 0,5 |
|  | ուղղորդիչ հեծանները դեֆորմացված են | 0,2 |
|  | հեծաններն ու կանգնակները քանդված կամ դեֆորմացված են | 0 |
| 2. | Պարապետային արգելապատնեշ՝ |  |
|  | պաշտպանիչ շերտի սահմաններում բետոնի մակերևույթի շերտազատում | 0,8 |
|  | ուղղաձիգ ճաքեր բլոկներում (հարվածներից), անկյունների կոտրվածքներ | 0,65 |
|  | պարապետների մասնակի քայքայում (տեղաշարժ) | 0,5 |
| 3. | Եզրաքարային արգելապատնեշ՝ |  |
|  | պաշտպանիչ շերտի սահմաններում քարերի շերտազատում | 0,95 |
|  | ճաքեր քարերի պարագծի սահմաններում՝ դրանց ամրակցումը խախտող | 0,9 |
|  | քարերի տարբեր աստիճանի քայքայում | 0,7 |
|  | եզրաքարի բացակայություն | 0,5 |

1. Պետք է տարբերել արգելապատնեշների վնասվածքների երեք մակարդակ՝
2. 20% – էներգատարության նվազման սահման, մինչ որը չի պահանջվում երթևեկության արագության սահմանափակում և իրականացվում է միայն խնամք,
3. 20%50% – թույլատրելի մաշվածք, որի սահմաններում վնասվածքների վերացումն իրականացվում է կառույցի նորոգման ժամանակ,
4. 50%80% – սահմանային մաշվածք, որի դեպքում պահանջվում է արգելապատնեշի փոխարինում (նորի տեղադրում)։
5. Յուրաքանչյուր ուղղությամբ ավտոմոբիլների երթևեկության պայմանների որոշման ժամանակ դիտարկում են կամրջի համապատասխան կողմում տեղադրված արգելապատնեշների վիճակը, իսկ ուղղություններից յուրաքանչյուրի համար երկու անջատ կամուրջների առկայության դեպքում՝ հաշվի է առնվում արգելապատնեշի առավել վատ գծի վիճակը։ Աշխատանքների ծրագրավորման համար կիրառում են կամրջի բոլոր արգելապատնեշների մաշվածքների միջինացված ցուցանիշը։ Արգելապատնեշների վիճակի կարգն ընդունվում է սույն շինարարական նորմերի 27-րդ աղյուսակի համաձայն։

Աղյուսակ 27

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մաշվածք, , % | до 10 | > 10  ≤ 20 | > 20  ≤ 50 | > 50  ≤ 80 | > 80 |
| Վիճակի կարգ | O | A | B | C | D |

**8.12. ՋՐԱՄԵԿՈՒՍԱՑՈՒՄ**

1. Ջրամեկուսացման մաշվածքը որոշվում է ըստ կոնստրուկցիայի և երթևեկելի մասի ծածկի շերտերի միջով ջրահոսքերի հետքերի տարածվածության աստիճանի։ Ընդ որում որպես 100% մաշվածք ընդունում են կոնստուկցիայի սալի ստորին մասի համատարած ջրահոսքերով վիճակը՝ կամրջի ստորին մակերևույթի ընդհանուր մակերեսի 50%-ից ավել մակերեսի վրա (հաշվի են առնվում կաթոցները ճակատային մասերով, դեֆորմացիոն կարանների երկայնքով, ջրահեռացնող խողովակների և քարշափոկային անցքերի մոտ, երկայնական կցվանքներով կամ միաձուլացման կարաններով, թռիչքային կառուցվածքների երկաթբետոնե հեծանների սալերով)։
2. Վնասվածքի այլ աստիճանի դեպքում, այսինքն ջրահոսքերի այլ մակերեսների դեպքում մաշվածքի ցուցանիշները ընդունում են սույն շինարարական նորմերի 28-րդ աղյուսակում բերվածները։
3. Ջրամեկուսացման մաշվածքի վերջնարդյունքային արժեքն ընդունվում է ըստ սույն շինարարական նորմերի աղյուսակ 28-ի 1-5 կետերում բերված ցուցանիշների գումարի՝ հաշվի առնելով վնասվածքների իրական տարածվածությունը։
4. Ըստ ջրամեկուսացման մաշվածքի արժեքի որոշում են վիճակի կարգը, որը կիրառվելու է նորոգման աշխատանքների ծրագրավորման դեպքում՝ համաձայն սույն շինարարական նորմերի 29-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 28

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Ջրամեկուսացման վնասվածքի արդյունքների նկարագիրը | Մաշվածքի ցուցանիշ , % |
| 1. | Ջրահոսքերի հետքեր սալի վրայով միայն դեֆորմացիոն կարանների գոտում՝ |  |
| 1) | եզրերով (բոլոր կարանների բարձակներով) | 5 |
| 2) | բոլոր կարանների ողջ երկարությամբ | 10 |
| 2. | Ջրահոսքերի հետքեր միայն բոլոր ջրահեռացնող խողովակների մոտ | 5 |
| 3. | Ջրահոսքերի հետքեր միայն մայթի բլոկների կցվանքների գոտում |  |
| 1) | բարձակների երկարության մեծ մասի (50%-ից ավել) վրա | 10 |
| 2) | երկարության մի մասի վրա՝ համամասնորեն բարձակի երկարությանը | 0-10 |
| 4. | Ջրահոսքերի հետքեր մայթին ջրամեկուսիչի հպման գոտում (այսինքն երկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքներում եզրային երկայնական կարաններով կամ թռիչքային կառուցվածքների բարձակներով)՝ |  |
| 1) | եզրային կարանների մեծ երկարության (50%-ից ավել) վրա | 20 |
| 2) | երկարության մի մասի վրա՝ համամասնորեն կարանների երկարությանը | 0-20 |
| 5. | Ջրահոսքերի հետքեր բոլոր մնացած միաձուլման երկայնական կարաններով (կցվանքներով)՝ |  |
| 1) | երբ ջրահոսքի երկարությունը կարանների գումարային երկարության 50%-ից ավել է | 40 |
| 2) | երկարության մի մասի վրա՝ համամասնորեն կարանների երկարությանը | 0-40 |

Աղյուսակ 29

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Մաշվածք, , % | Մինչև 5 | >5  ≤10 | >10  ≤20 | >20  ≤50 | >50 |
| 2. | Վիճակի կարգ | O | A | B | C | D |

**8.13. ԴԵՖՈՐՄԱՑԻՈՆ ԿԱՐԱՆՆԵՐ**

1. Դեֆորմացիոն կարանների մաշվածքը որպես ժամանակակից պահանջներին անհամապատասխանության աստիճանի ցուցանիշ կարող է որոշվել երկու չափանիշներից մեկով՝ ըստ կարանի գոտում կանստրուկցիայի և ծածկույթի վիճակի և ըստ դրա հերմետիկության խախտման։ Մաշվածքի մեծությունն ըստ կարանի գոտում կանստրուկցիայի և ծածկույթի վիճակի պետք է ընդունել համաձայն 30-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 30

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Դեֆորմացիոն կարանի և կարանի գոտու ծածկի վնասվածքներ | Մաշվածք, , % |
|  | Ճաքերի հայտնվում դեֆորմացիոն կարանների վրայի ծածկում կամ եզրագծի շուրջ կարանի ողջ երկարությամբ, եզրերի քայքայմամբ։ Անհարթություն կարանի գոտու սահմաններում մինչև 5 մմ խորությամբ կամ բարձրությամբ | 0≤<20 |
|  | Ծածկի քայքայում առանձին հատվածներում (ընդհանուր երկարությամբ մինչև 50%) կարանի վրա կամ եզրագծի մոտ | 20≤40 |
|  | Անհարթություններ 10 մմ-ի սահմաններում | 20≤30 |
|  | Թմբեր հագուստի շերտերի դեֆորմացիայի պատճառով, մինչև 20 մմ բարձրությամբ կարանների գոտում | 40≤<60 |
|  | Կարանի մոտ ծածկի քայքայում երկարության մեծ մասի վրա (> 50%) |
|  | Լիցքի քայքայում առանձին հատվածներում (մինչև 50% երկարության) |
|  | Եզրային տարրի, սահող թիթեղների, ռետինե մոնոսալերի ամրակցման խախտում |
|  | Հագուստի շերտերի նշանակալի դեֆորմացիաներ կարաների գոտում (20 մմ-ից ավել) | 60≤<80 |
|  | Կարանների մոտ ծածկի քայքայում ողջ երկարությամբ |
|  | Եզրային տարրի, ռետինե մոնոսալերի, սահող թիթեղների պոկում, կարանների կոնստրուկցիայի փլուզում, խզվածքներ կարանի կոնստրուկցիայում | 80≤≤100 |

1. Դեֆորմացիոն կարանների գոտին որոշվում է որպես կարանի եզրագծի եզրային կետերի միջև հեռավորությանը հավասար լայնություն, գումարած 0,5մ կարանի յուրաքանչյուր կողմից։
2. 60%-ից ավել մաշվածքի դեպքում դեֆորմացիոն կարանը փոխարինում են՝ I-III կարգի ընհանուր օգտագործման ավտոճանապարհների (ավտոճանապարհների կարգերը բերված են համաձայն ՀՀՇՆ 32-01-2022 նորմերի, հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թվականի դեկտեմբերի 12-ի թիվ 28-Ն հրամանով) և քաղաքային փողոցների վրա, 75% մաշվածքի դեպքում՝ IV և ավելի ցածր կարգերի ավտոճանապարհների վրա։
3. Տեսանելի վնասվածքների բացակայության դեպքում դեֆորմացիոն կարանների կոնստրուկցիաների մաշվածքը որոշում են ըստ «հերմետիկության» ցուցանիշի, համաձայն սույն շինարարական նորմերի 31-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 31

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Հերմետիկության խախտում | Մաշվածք, , % |
|  | Կետային կաթոցներ կարանի երկարությամբ | 5 |
|  | Ջրի կաթոցներ կարանների ծայրերին (ջրի առկայություն հենարանների ծայրային մասերում) | 10 |
|  | Ջրի կաթոցներ կարանի ողջ երկայնքով | 20 |
|  | Ջրի կաթոցներ կարանների ողջ երկայնքով լիցքի միջով և ջրամեկուսիչի տակից (ուղեկցվում է կոնստրուկցիաների ջրավորումով) | 40 |

1. «Դեֆորմացիոն կարաններ» տարրերի մաշվածքի վերջնարժեք են ընդունում կառույցի բոլոր դեֆորմացիոն կարանների մաշվածքների միջին արժեքը։
2. Դեֆորմացիոն կարանների վիճակի կարգն որոշում են ըստ սույն շինարարական նորմերի 32-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 32

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Մաշվածք, , % | Վիճակի կարգ |
| 1. | 5 | O |
| 2. | 510 | A |
| 3. | 10<30 | B |
| 4. | 30<75 | C |
| 5. | 75 | D |

**8.14. ԲԱԶՐԻՔՆԵՐ**

1. Բազրիքների համապատասխանությունը իրենց գործառնական նշանակությանը (մարդկանց անկման կանխում) գնահատվում է ըստ այն լայնական ճիգի մեծության, որը բազրիքը կարող է ընդունել առանց վնասվածքի, և ըստ բարձրության։ Քանի որ նորմերով հաշվարկային կենտրոնացած ճիգը՝ բազրիքների 1,1 մ բարձրության դեպքի համար, սահմանված է 130 կգ, որպես բազրիքների մաշվածք պետք է ընդունել դրանց կրողունակության և առաջին հերթին կանգնակների ամրակցման հանգույցի կրողունակության նվազումը՝ համեմատած ամրակցման սահմանային մոմենտների հետ =0,143 տում։
2. Բազրիքների կրողունակության նվազումը որոշում են հաշվարկով։ Հաշվարկով սահմանում են բազրիքների տեղամասերի երկարությունները, որոնցում կրողունակությունը նվազել է այս կամ այն չափով։ Ըստ դրա, թռիչքային կառուցվածքի մի կողմում տեղադրված բազրիքների մաշվածքը որոշվում է առավել մեծ երկարությամբ վնասված հատվածի մաշվածքի արժեքով։ Մաշվածքի մեծությունն ընդունում են ըստ սույն շինարարական նորմերի 33-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 33

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Բազրիքների մաշվածքի աստիճանը՝ ըստ կրողունակության | Բազրիքների մաշվածք, , % |
|  | Մի կողմի բազրիքների երկարության 50%-ի վրա կրողունակությունը իջեցված չէ | 5 |
|  | Կրողունակությանը իջեցված է մի կողմի թռիչքային կառուցվածքի երկարության 30%-ով | 20 |
|  | Կրողունակությանը իջեցված է մի կողմի թռիչքային կառուցվածքի երկարության 20%-ով | 50 |

1. Հաշվի առնելով, որ բացի կրողունակությունից, բազրիքների համար կարևոր են նաև գեղագիտական հատկությունները, դրանց որակի գնահատման ժամանակ պետք է հաշվի առնել ներկաշերտի խախտումը, մետաղի կոռոզիան և բազրիքների միջնամասի վնասվածքը։ Ընդ որում, պետք է օգտվել սույն շինարարական նորմերի դասակարգչային 34-րդ աղյուսակով։

Աղյուսակ 34

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Թերության տեսակը և վնասվածքի աստիճանը | Վնասվածքների ծավալը | Մաշ–վածք,  , % |
| 1. | Ներկվածքի կամ սվաղի վնասվածք՝ |  |  |
| 1) | ներկաշերտի շերտազատում | 100 % տարրերի թվի (N) կամ երկարության (L) | 5 |
| 2) | ներկի ճաքճքում | 10 |
| 3) | քայքայում (շերտազատում) | 15 |
| 2. | Մետաղի կոռոզիա՝ |  |  |
| 1) | մակերևույթային | 100 % տարրերի՝ ըստ բազրիքների երկարության | 10 |
| 2) | խոցային | 15 |
| 3) | շերտային | 25 |
| 3. | Լրացման տարրերի վնասվածք՝ |  |  |
| 1) | լրացման տարրերի և բռնաձողի տեղական ծռվածքներ | ≥ 50 % | 20 |
| 2) | խզվածքներ լրացման տարրերում | 30 |
| 3) | լրացման տարրերի սեկցիաների փլուզում | 75 |

1. Մաշվածքները, որոնք որոշված են «կրողունակություն», «արտաքին տեսք» ցուցանիշներով, գումարում են համաձայն հետևյալ բանաձևի՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (23) |

որտեղ՝

- բազրիքների մաշվածքն է ըստ կրողունակության, որոշվող ըստ սույն շինարարական նորմերի 33-րդ աղյուսակի,

– բազրիքների մաշվածքն է որոշվող որպես միջին կշռային, ըստ սույն շինարարական նորմերի 33-րդ աղյուսակի։

1. Տարբերում են բազրիքների մաշվածքի երեք շեմային մակարդակներ՝
2. 10% – թերություններն ու վնասվածքները չեն ազդում հետիոտների անցման անվտանգության վրա,
3. 30% – թույլատրելի մաշվածք, տեղ ունի աննշան ազդեցություն անցման անվտանգության վրա, մաշվածքի նշված մեծության գերազանցումը պահանջում է հետիոտների շարժման վրա սահմանափակումների մտցնում (օրինակ՝ սահմանափակել հետիոտնային անցման լայնությունը կամ գոտիների քանակը, տեղադրել ժամանակավոր լրացուցիչ կանգնակներ, արգելապատնեշներ և այլն),
4. 75% – սահմանային մաշվածք, որի գերազանցման դեպքում մայթով երթևեկությունը բազրիքների քայքայման պատճառով պետք է փակվի, իսկ բազրիքները վերակառուցվեն կամ փոխարինվեն։
5. Հետիոտների անցման պայմանների որոշման ժամանակ կամրջի աջ և ձախ կողմի բազրիքները դիտարկում են առանձին–առանձին։ Միջոցառումների ծրագրավորման ժամանակ կիրառում են բազրիքների մաշվածքի ընդհանրացված ցուցանիշը՝ որպես աջ և ձախ բազրիքների մաշվածքների միջին արժեք։ Մաշվածքի միջին արժեքով որոշում են վիճակի կարգը՝ համաձայն սույն շինարարական նորմերի 10-րդ աղյուսակի։
6. Հետազննման ժամանակ կարող է պարզվել, որ գոյություն ունեցող բազրիքների բարձրությունը չի համապատասխանում ՀՀՇՆ 32-03.01-2024 նորմերի (հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի թիվ 08-Ն հրամանով) պահանջներին։ Այդ դեպքում լրացուցիչ գնահատում են բազրիքների որակը ըստ «հետիոտնի անվտանգություն» չափանիշի՝ որպես նորմալ վիճակ ընդունելով բարձրությունը, որն ընդունվում է համաձայն ՀՀՇՆ 32-03.01-2024 նորմերի (հաստատված ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2024 թվականի փետրվարի 14-ի թիվ 08-Ն հրամանով)։ Ըստ տվյալ չափանիշի մաշվածքի սահմանային И\* մակարդակը համապատասխանում է բարձրության 20%-ով նվազմանը (=0,8)։ Բազրիքների չհերիքող բարձրության այլ արժեքների դեպքում մաշվածքը որոշում են սույն շինարարական նորմերի 10-րդ աղյուսակից ըստ հետևյալ հարաբերության՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (24) |

1. Բազրիքների վիճակի կարգը տրված է սույն շինարարական նորմերի 35-րդ աղյուսակում։

Աղյուսակ 35

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մաշվածք, , % | 0 | ≤5 | >5  ≤ 10 | >10  ≤ 20 | >20 |
| Մաշվածք, , % | Չկան վնասվածքներ | Մինչև 10 | >10  ≤ 30 | >30  ≤75 | >75 |
| Վիճակի կարգ | «O» | «A» | «B» | «C» | «D» |

**8.15. ԿԱՄՐՋԻ ԼԾՈՐԴՈՒՄԸ ԼԻՑՔԻ ՀԵՏ**

1. Լծորդման տեղամասերում (յուրաքանչյուր կողմից 15մ երկարության վրա) երթևեկության պայմանները կախված են երթևեկելի մասի պրոֆիլից, ծածկի և անցումային սալերի վիճակից։ Դիտարկելով լիցքի հետ կամրջի լծորդումը որպես կամրջային կառույցի տարր, պրոֆիլը, ծածկը և անցումային սալերը պետք է համարել այդ տարրի դետալներ, որոնց վիճակը որոշում են առանձին, իսկ ընդհանուր մաշվածքը ընդունում են յուրաքանչյուր լծորդման համար առանձին՝ ըստ որակի առավել վատ ցուցանիշի։
2. Լծորդման մաշվածքի վրա առավելագույն չափով ազդում է կամրջի դիմաց նստվածքների առկայությունը։ Դրանց գնահատականը բերված է սույն շինարարական նորմերի 36-րդ աղյուսակում։

Աղյուսակ 36

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Նստվածքի մեծությունը | Մաշվածք  , % | Երթևեկության պայմանները |
| 1. | Մինչև 1 սմ | 5 | Իդեալական |
| 2. | 1 սմ-ից ավել, մինչև 5 սմ | 5÷20 | Հարմարավետությունն ապահովված է |
| 3. | 5 սմ-ից ավել, մինչև 10 սմ | 20÷50 | Սահունությունն ապահովված է |
| 4. | 10 սմ-ից ավել, մինչև 20 սմ | 50÷80 | Անվտանգությունն ապահովված է |
| 5. | 20 սմ-ից ավել | 80÷100 | Անվտանգությունը ապահովված չէ |

1. Լծորդման վիճակն ըստ «անցումային սալ» ցուցանիշի գնահատում են ըստ սույն շինարարական նորմերի 37-րդ աղյուսակի՝ յուրաքանչյուր լծորդման համար։

Աղյուսակ 37

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի (թերությունի) տեսակը | Մաշվածք , % |
| 1. | Անցումային սալերի տակից գրունտի լվացահանում՝ |  |
|  | մասնակի, եզրային սալերի տակից, հետևյալ երկարության վրա |  |
| ա. | մինչև 1,0մ | 5 |
| բ. | մինչև **/**2 | 10 |
| գ. | **/**2-ից ավել | 20 |
|  | զգալի, մեծ մակերեսի վրա |  |
| ա. | = 50% (անցումային սալերի ընդհանուր մակերեսից) | 40 |
| բ. | > 50% | 60 |
| գ. | գրունտի լիակատար լվացահանում անցումային սալերի տակից և ափային հենարանի պարզունակի ետնամասից՝ խոր որմնախորշերի առաջացմամբ = 100% | 80 |
| 2. | Սալերի տեղախախտում և դեֆորմացիա՝ |  |
|  | սալերի տեղախախտում հենման տեղերից՝ առանց փլուզման |  |
| ա. | եզրային սալեր | 20 |
| բ. | միջին սալերի 50%–ը | 40 |
| գ. | բոլոր սալերի 100%–ը | 60 |
|  | սալերի փլուզում կամ դրանց քայքայում |  |
| ա. | եզրային սալեր | 50 |
| բ. | սալերի 50%–ը | 70 |
| գ. | սալերի > 50%–ից | 80 |
|  | սալերի փլուզում ճանապարհային պատվածքի թաղի փլուզմամբ |  |
| ա. | ըստ եզրային տեղամասերի | 70 |
| բ. | երթևեկելի մասի լայնության > 50% –ի վրա | 100 |
| 3. | – անցումային սալի երկարություն, – անցումային սալերի մակերես | |

1. Մեկ (յուրաքանչյուր) լծորդման մաշվածքի վերջնական արժեքը որոշվում է ըստ և ցուցանիշներից առավելագույնի։ Կամրջային կառույցի լծորդումների մաշվածքի ընդհանուր արժեքը ընդունվում է որպես երկու լծորդումների մաշվածքների միջին։ Ընդ որում, առանձնացնում են սույն շինարարական նորմերի 38-րդ աղյուսակում բերված վիճակի հետևյալ կարգերը։

Աղյուսակ 38

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Մաշվածք | Վնասվածքների վիճակը և վերացման մեթոդը | Վիճակի կարգ |
|  | 5%, | նորոգման աշխատանքներ չեն պահանջվում | «O» |
|  | 5% < < 20% | վնասվածքները վերացվում են կառույցի նկատմամբ խնամքի ժամանակ | «A» |
|  | 20% < 50% | վնասվածքները վերացվում են կառույցի պրոֆիլակտիկ աշխատանքների ժամանակ | «B» |
|  | 50% < 80% | լծորդումների վերականգնումն իրականացվում է նորոգման կամ հիմնանորոգման ժամանակ | «C» |
|  | > 80%, | Սահմանային մաշվածք. Կոնստրուկցիան նորոգման ենթակա չէ, պահանջվում է լծորդումների վերակառուցում, իրականացվում է հիմնանորոգման կամ վերակառուցման դեպքում | «D» |

8.16. ՄԱՅԹԵՐԻ ԵՎ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԱՆՑՈՒՄՆԵՐԻ ՄԱՍՆԱՎՈՐ ՄԱՇՎԱԾՔԸ

1. Մայթերի կամ տեխնիկական անցումների գործառնական հատկությունների կորուստը գնահատվում է ըստ հետիոտների կամ կամուրջը սպասարող անձնակազմի մայթով կամ անցումով անվտանգ անցնելու հնարավորությամբ։ Անցումը համարվում է անվտանգ, երբ բացակայում են՝
2. մայթի սալի կամ դրա բարձակային մասի վնասվածքներ, որոնք նվազեցնում են դրա կրողունակությունը (ուժային ճաքերի, զգալի ջարդափոսերի, նստվածքների, ճեղքվածքների բացակայություն),
3. մայթի սալերի (բլոկների) տեղաշարժեր,
4. անցման փակում՝ կողմնակի առարկաներով։
5. Մայթերից յուրաքանչյուրի վիճակի գնահատման համար որոշվում են մաշվածքի ցուցանիշները ըստ սույն շինարարական նորմերի 39-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 39

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի տեսակը | Վնասվածքների ծավալը | Մաշվածք, ,  % |
| 1. | Ծածկի վնասվածք |  |  |
| 1) | լայնական ճաքեր ծածկում |  |  |
| ա. | միակի | քայլը ≥ 5 մ | 1 |
| բ. | հաճախակի | քայլը ≤ 1,0 մ | 5 |
| 2) | ջարդափոսեր ծածկի ամբողջ հաստությամբ՝ հատակագծում մինչև 20×20 սմ չափսի | քայլը ≥ 5 մ  քայլը ≤ 1 մ | 3  15 |
| 2. | Սալի (մայթի կրող կոնստրուկցիաների) վնասվածք |  |  |
| 1) | շերտազատում (մակերևույթի վնասվածք մինչև 5 մմ խորությամբ) | ≤ 10 %  ≥ 60 % | 1  6 |
| 2) | ըստ խորության աննշան (մինչև 1 սմ) փչակներ և կոտրվածքներ | ≤ 10 %  ≥ 60 % | 2  12 |
| 3) | 1 սմ-ից ավել խորությամբ փչակներ և կոտրվածքներ | ≤ 10 %  ≥ 60 % | 3  18 |
| 4) | սալի պաշտպանիչ շերտի վնասվածք (քայքայում) | ≤ 10 %  ≥ 60 % | 5  25 |
| 3. | Սալի հավաքովի բլոկների քայքայում |  |  |
| 1) | սալի մասնատում առանձին մասերի՝ ճաքերով | L ≤ 10 %  L = 100 % | 10  55 |
| 2) | ճեղքվածքներ սալի մեջ՝ ողջ հաստությամբ (մինչև կրող կոնստրուկցիաներ), ապասառեցված բետոն, քայքայված երեսարկ | L ≤ 10 %  L = 100 % | 15  60 |
| 3) | բլոկների տեղաշարժ |  |  |
| ա. | աննշան (մինչև 1 սմ) |  | 5 |
| բ. | մինչև 5 սմ մեծությամբ |  | 10 |
| գ. | մինչև 10 սմ մեծությամբ |  | 40 |
| դ. | 10 սմ-ից ավել մեծությամբ կամ մինչև ըստ կայունության կրիտիկական դիրքը |  | 80 |
| 4) | բլոկների անկում |  | 100 |
| 4. | Սալի բարձակային մասի կրողունակության նվազում մինչև հետևյալ մեծություն՝ | Սալերի մասնաբաժինը ընդհանուր քանակից |  |
| 1) | 10% | մինչև 10% | 5 |
| 2) | 20% | մինչև 30% | 20 |
| 3) | 30% | մինչև 40% | 50 |
| 4) | 50% | մինչև 50% | 80 |
| 5) | ≥ 60% | մինչև 50% | 100 |

1. Մաշվածքի արժեքը վնասվածքի տարբեր աստիճանի դեպքում որոշում են ըստ միջարկման (ինտերպոլյացիայի)՝ կախված վնասվածքների փաստացի ծավալներից։
2. Վնասվածքի յուրաքանչյուր տեսակի սահմաններում մաշվածքները գումարվում են՝ կախված վնասվածքի աստիճանից և թերությունի ծավալից, բայց ընդունվում են հավասար 100%-ից ոչ ավել։ Ընդ որում, հաշվի է առնվում վնասվածքների փաստացի տարածվածությունը ըստ մայթի մակերեսի , մայթի երկարության կամ բլոկների քանակի ։
3. Մայթի միաձույլ սալի դեպքում հաշվի է առնվում վնասվածքներով (հատվածքի կրողունակության կորստով) տեղամասերի երկարությունը, այլ ոչ թէ մայթային բլոկների քանակը։
4. Տարբերակում են մաշվածքի հետևյալ շեմային արժեքները՝
5. =80% – մաշվածքի սահմանային արժեք, պայմանավորված մեծ երկարության վրա մայթի սալերի քայքայումով (ճեղքվածքներով), որի դեպքում դեռ հնարավոր է հետիոտների սահմանափակ անցում՝ ճեղքվածքների ժամանակավոր փակմամբ կամ անցման եզրաչափքի փոքրացմամբ։ Մաշվածքի 80%-ը գերազանցելու դեպքում կամրջի վրայով հետիոտնային երթևեկությունը պետք է արգելվի (հետիոտնի անցման համար տեղ չկա),
6. =50% – թույլատրելի մաշվածքի սահման, որը համապատասխանում է անցման դժվարացած պայմաններին, պայմանավորված ըստ երկարության բաշխված առանձին ճեղքվածքների առկայությամբ, ինչպես նաև բետոնի սառցահալմամբ և վնասմամբ։ Մաշվածքի >20% և մինչև 50%-ի դեպքում հետիոտները պետք է զգուշացված լինեն երթևեկության պայմանների փոփոխության վերաբերյալ (օրինակ՝ տեղադրված վահանակ «ՈԻշադրություն։ Հետիոտնի երթևեկության պայմանները դժվարացած են» գրառմամբ),
7. =20% – հարմարավետության սահման, որը բնութագրվում է այնպիսի թերությունների առկայությամբ, որոնք չեն ազդում անցման պայմանների վրա՝ ճաքեր և փչակներ մայթի սալի մեջ, ծածկի բացակայություն և բետոնի պաշտպանիչ շերտի սահմաններում սալի եզրերի քայքայում։
8. Որպես մայթերի մաշվածքի ընդհանրացված ցուցանիշ ընդունվում է երկու կողմերի մայթերի մաշվածքների միջին արժեքը։
9. Մայթերի համար վիճակի կարգը նշանակում են ըստ մաշվածքի միջին ցուցանիշի՝ համաձայն սույն շինարարական նորմերի 40-րդ աղյուսակի։

Աղյուսակ 40

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մաշվածք, **, %** | մինչև 10 | > 10  ≤ 20 | > 20  ≤ 50 | > 50  ≤ 80 | > 80 |
| Վիճակի կարգ | «О» | «A» | «B» | «C» | «D» |

1. Հետիոտնային անցման լայնության փոքրացումը գնահատվում է այն դեպքում, եթե առկա է կանոնավոր հետիոտնային երթևեկություն։

8.17. ՋՐԱՀԵՌԱՑՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՄԱՍՆԱՎՈՐ ՄԱՇՎԱԾՔԸ

1. Ջրահեռացման համակարգի որակը գնահատում են ըստ կոնստրուկտիվ ցուցանիշների՝ անհրաժեշտ թեքությունների և ջրահեռացնող հարմարանքների (խողովակներ, վաքեր) առկայությամբ։ Ընդ որում՝
   1. ողջ կառույցի վրա (երթևեկելի մասի երկու կողմերից) ջրահեռացնող խողովակների բացակայությունը համապատասխանում է մաշվածքի **=**25%,
   2. կամրջի ողջ երկարության վրա անհրաժեշտ երկայնական թեքության բացակայությունը (թեքությունը փոքր է 5‰–ից) համապատասխանում է մաշվածքի **=**25%,
   3. **=**25% մաշվածքն ընդունվում է կամրջի ողջ երկարության վրա 10‰ –ից փոքր լայնական թեքության դեպքում,
   4. մայթերի վրա զերոյական լայնական թեքությունը համապատասխանում է մաշվածքի **=**15%,
   5. երկայնական վաքերի աղտոտվածությունը (կամրջի ողջ երկարությամբ վաքերը չեն գործում) կամ ջրի արտահոսքի բացակայություն մայթից և երթևեկելի մասից դեպի կամրջին հարող մոտակա վաքեր, համապատասխանում է մաշվածքի **=** 10%։
2. Ջրահեռացման համակարգի մաշվածքը ընդհանուր առմամբ որոշվում է ըստ նշված նշանների մաշվածքների գումարմամբ՝ հաշվի առնելով իրական տարածվածությունը։ Տարբեր մաշվածքների համար վիճակի կարգերը բերված են սույն շինարարական նորմերի 41-րդ աղյուսակում։

Աղյուսակ 41

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Մաշվածք  % | 5 | 5< < 20 | 20 < < 40 | 40< < 70 | > 70 |
| Վիճակի կարգ | «О» | «A» | «B» | «C» | «D» |

8.18. ԵՐԹԵՎԵԿԵԼԻ ՄԱՍԻ ԾԱԾԿԻ ՄԱՍՆԱՎՈՐ ՄԱՇՎԱԾՔԸ

1. Ծածկի մաշվածքը, որպես ըստ երթևեկության պայմանների ժամանակակից պահանջներին անհամապատասխանության ցուցանիշ, որոշում են սույն շինարարական նորմերի դասակարգչային 42-րդ աղյուսակի օգնությամբ։
2. Սույն շինարարական նորմերի 42-րդ աղյուսակի 4-րդ սյունակում նշվածներից փոքր ծավալով վնասվածքների դեպքում մաշվածքների արժեքները որոշվում են ըստ գծային միջարկման՝ սկսած զերոյից։
3. Կամրջի վրա ծածկի ընդհանուր մաշվածքը որոշվում է ըստ սույն շինարարական նորմերի 42-րդ աղյուսակում բերված վնասվածքների բոլոր տեսակների գումարման։

Աղյուսակ 42

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Վնասվածքի տեսակը և դասավորությունը | Վնասվածքների ծավալը | Մաշվածք, , % |
| 1 | 2 | 4 | 5 |
| 1. | Ասֆալտբետոնե ծածկերի թերություններ |  |  |
| 1) | երկայնական ճաքեր տեխնոլոգիական կցվանքների երկայնքով | Բոլոր կցվանքները կամրջի ամբողջ երկարության վրա |  |
| ա. | բացվածքը մինչև 1 մմ | 1 |
| բ. | բացվածքը մինչև 5 մմ՝ այդ թվում եզրերի վնասվածքով | 3 |
| գ. | բացվածքը 5 մմ-ից ավել՝ եզրերի քայքայումով | 5 |
| 2) | տեխնոլոգիական կցվանքների միջև | Կամրջի ողջ լայնությամբ >50% երկարության վրա |  |
| ա. | կանոնավոր ճաքեր՝ մինչև 1 մմ բացվածքով | 2 |
| բ. | կանոնավոր ճաքեր՝ մինչև 5 մմ բացվածքով, այդ թվում եզրերի վնասվածքով | 5 |
| գ. | կանոնավոր ճաքեր՝ մինչև 5 մմ բացվածքով՝ այդ թվում եզրերի քայքայումով | 10 |
| 3) | լայնական ճաքեր դեֆորմացին կարանների գոտում (յուրաքանչյուր կարանի մոտ՝ կարանից 0,5 մ սահմաններում) | Երթևեկելի մասի ողջ լայնությամբ |  |
| ա. | միակի (մեկ ճաք) մինչև 1 մմ բացվածքով | 5 |
| բ. | միակի (մեկ ճաք) մինչև 5 մմ բացվածքով | 5 |
| գ. | միակի (մեկ ճաք) 5 մմ-ից ավել բացվածքով | 10 |
| դ. | մի քանի ճաքեր մինչև 1 մմ բացվածքով | 5 |
| ե. | մի քանի ճաքեր մինչև 5 մմ բացվածքով | 10 |
| զ. | մի քանի ճաքեր 5 մմ-ից ավել բացվածքով | 15 |
| 4) | լայնական ճաքեր դեֆորմացիոն կարանների միջև գոտում | տարածվածությունը >50% լայնությամբ |  |
| ա. | կանոնավոր՝ քայլը 5մ-ից փոքր, բացվածքը մինչև 1 մմ | 10 |
| բ. | կանոնավոր՝ քայլը 5մ-ից փոքր, բացվածքը մինչև 5 մմ | 15 |
| գ. | կանոնավոր՝ քայլը 5մ-ից փոքր, բացվածքը 5 մմ-ից ավել | 20 |
| դ. | միակի՝ քայլը >5մ, բացվածքը մինչև 1 մմ | 5 |
| ե. | միակի՝ քայլը >5մ, բացվածքը մինչև 5 | 10 |
| զ. | միակի՝ քայլը >5մ, բացվածքը 5 մմ-ից ավել | 15 |
| 5) | ճաքեր երկայնական և լայնական | 50%-ից ավել մակերեսի վրա |  |
| ա. | կանոնավոր երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով մինչև 1 մմ | 15 |
| բ. | կանոնավոր երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով մինչև 5 մմ | 20 |
| գ. | կանոնավոր երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով 5 մմ-ից ավել | 30 |
| դ. | կանոնավոր երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով 5 մմ-ից ավել, ասֆալտի կտորների պոկումով | 40 |
| ե. | միակի երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով մինչև 1 մմ | 10 |
| զ. | միակի երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով մինչև 5 մմ | 15 |
| է. | միակի երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով 5 մմ-ից ավել | 20 |
| ը. | միակի երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով 5 մմ-ից ավել ասֆալտի կտորների պոկումով | 30 |
| 6) | անհարթություններ  (ալիքներ, թմբեր) | Քայլը չափվում է երթևեկության բոլոր շերտերից անհարթու-թյունների պրոյեկցիայով կամրջի առանցքի վրա |  |
| ա. | միակի անհարթություններ, քայլը >10 մ խորությամբ (բարձրությամբ) մինչև 10 մմ | 10 |
| բ. | միակի անհարթություններ՝ քայլը >10 մ, խորությամբ (բարձրությամբ) մինչև 50 մմ | 15 |
| գ. | միակի անհարթություններ՝ քայլը >10 մ, խորությամբ (բարձրությամբ) 50 մմ-ից ավել | 20 |
| դ. | կանոնավոր անհարթություններ՝ քայլը < 10 մ, խորությունը (բարձրությունը) մինչև 10 մմ | 15 |
| ե. | կանոնավոր անհարթություններ՝ քայլը < 10 մ, խորությունը (բարձրությունը) մինչև 50 մմ | 30 |
| զ. | կանոնավոր անհարթություններ՝ քայլը < 10 մ, խորությունը (բարձրությունը) 50 մմ-ից ավել | 40 |
| 7) | անվահետքերի առաջացում | Անվահետք երթևեկության բոլոր շերտերով՝ կառույցի երկարության 50%-ից ավելի երկարությամբ |  |
| ա. | անվահետք՝ խորությամբ մինչև 20 մմ | 20 |
| բ. | անվահետք՝ խորությամբ մինչև 50 մմ | 40 |
| գ. | անվահետք՝ խորությամբ մինչև 100 մմ, մակահոսումով |  |
| դ. | անվահետք՝ 100 մմ-ից ավել խորությամբ, մակահոսումով |  |
| 8) | ջարդափոսեր՝ հատակագծում չափսերով փոքր, քան մարդատար մեքենայի անիվի դրոշմահետքը (20х15սմ) | Քայլը չափվում է երթևեկության բոլոր շերտերից՝ ջարդափոսի պրոյեկցիայով կամրջի առանցքի վրա |  |
| ա. | միակի՝ քայլը >10մ, խորությունը մինչև 50 մմ | 50 |
| բ. | միակի՝ քայլը >10մ, խորությունը 50 մմ-ից ավել | 25 |
| գ. | պարբերական՝ քայլը 5-10մ-ից փոքր, խորությունը մինչև 50 մմ | 25 |
| դ. | պարբերական՝ քայլը 5-10մ-ից փոքր, խորությունը 50 մմ-ից ավել | 30 |
| ե. | պարբերական՝ քայլը 5մ-ից փոքր, խորությունը մինչև 50 մմ | 35 |
| զ. | պարբերական՝ քայլը 5մ-ից փոքր, խորությունը 50 մմ-ից ավել | 40 |
| 9) | ծածկի քայքայում մեծ (1մ2-ից ավել) տեղամասերում, այդ թվում պաշտպանիչ շերտի վնասվածքով | Քայլը չափվում է երթևեկության բոլոր շերտերից անհարթությունների պրոյեկցիայով կամրջի առանցքի վրա |  |
| ա. | ≥10 մ քայլի դեպքում | 70 |
| բ. | ≥5 մ քայլի դեպքում | 80 |
| գ. | 5 մ-ից փոքր քայլի դեպքում կամ ծածկի լիակատար քայքայում | 100 |
| 2. | Ցեմենտաբետոնե ծածկերի թերություններ |  |  |
| 1) | շերտազատում | Երթևեկելի մասի > 50%-ից ավել մակերեսի վրա |  |
| ա. | մակերևութային շերտազատում (մինչև 5մմ) | 10 |
| բ. | շերտազատում և փչակներ՝ 5 մմ-ից ավել խորությամբ | 20 |
| 2) | պաշտպանիչ շերտի քայքայում | Երթևեկելի մասի > 50%-ից ավել մակերեսի վրա |  |
| ա. | առանց ամրանի մերկացման | 30 |
| բ. | ամրանի մերկացմամբ | 40 |
| 3) | կոտրվածքներ | Քայլը չափվում է բոլոր գծերից ջարդափոսի պրոյեկցիայով՝ կամրջի առանցքի վրա |  |
| ա. | միակի՝ քայլը >10 մ, խորությունը մինչև 50 մմ | 50 |
| բ. | միակի՝ քայլը >10 մ, խորությունը 50 մմ-ից ավել | 25 |
| գ. | պարբերական՝ քայլը 5-10 մ-ից փոքր, խորությունը մինչև 50 մմ | 25 |
| դ. | պարբերական՝ քայլը 5-10 մ-ից փոքր, խորությունը 50 մմ-ից ավել | 30 |
| ե. | կանոնավոր՝ քայլը 5 մ-ից փոքր, խորությունը մինչև 50 մմ | 35 |
| զ. | կանոնավոր՝ քայլը 5 մ-ից փոքր, խորությունը 50 մմ-ից ավել | 40 |
| 4) | ճաքեր |  |  |
| ա. | կանոնավոր երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով մինչև 1 մմ | 50%-ից ավել մակերեսի վրա | 15 |
| բ. | կանոնավոր երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով մինչև 5 մմ | 20 |
| գ. | կանոնավոր երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով 5 մմ-ից ավել | 30 |
| դ. | կանոնավոր երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով 5 մմ-ից ավել, ասֆալտի կտորների պոկումով | 40 |
| ե. | միակի երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով մինչև 1 մմ | 10 |
| զ. | միակի երկայնական և լայնական ճաքեր՝ բացվածքով մինչև 5 մմ | 15 |
| է. | միակի երկայնական և լայնական ճաքեր՝ 5 մմ-ից ավել բացվածքով | 20 |
| ը. | միակի երկայնական և լայնական ճաքեր՝ 5 մմ-ից ավել բացվածքով, ասֆալտի կտորների պոկումով | 30 |

1. Ծածկի վիճակի (որակի) գնահատման ժամանակ նշանակում են վիճակի այս կամ այլ կարգը։ Կարգերի շեմային մակարդակները նշանակվում են՝ ելնելով կամրջի երթևեկելի մասով մարդատար մեքենայի շարժման պայմանների դիտարկումից։

8.19. ԵՐԹԵՎԵԿԵԼԻ ՄԱՍԻ ՄԱՇՎԱԾՔԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

1. Երթևեկելի մասի մաշվածքը որոշում են ըստ երթևեկելի մասի ծածկի, ջրամեկուսացման, ջրահեռացման համակարգի, մայթերի, բազրիքների, դեֆորմացիոն կարանների, արգելապատնեշների և լիցքի հետ լծորդումների մասնավոր մաշվածքների ցուցիչների՝ կիրառելով սույն շինարարական նորմերի 43-րդ աղյուսակում բերված կարևորության գործակիցները։

Աղյուսակ 43

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Երթևեկելի մասի տարրի անվանումը | Կարևորության գործակիցների արժեքները, | | | | |
| Փոքր կամուրջ ներ (≤25 մ) | Միջին կամուրջներ  25<L≤100 մ | Մեծ կամուրջներ (> 100 մ) | | |
| L<300 մ | 500>L>300 մ | L≥500 մ |
| 1. | Ծածկ, | 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,15 | 0,16 |
| 2. | Ջրամեկուսացում, | 0,33 | 0,35 | 0,37 | 0,37 | 0,37 |
| 3. | Ջրահեռացման համակարգ, | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,11 | 0,11 |
| 4. | Մայթեր, | 0,20 | 0,19 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| 5. | Բազրիքներ, | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| 6. | Դեֆորմացիոն կարաններ**,** | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,04 |
| 7. | Արգելապատնեշներ, | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 8. | Լծորդումներ լիցքի հետ, | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,03 |

9. ՋՐԹՈՂ ԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒՄԸ

1. Ճանապարհային ջրթող խողովակների վիճակի հսկողությունը պետք է իրականացնել հետևյալ կերպ՝
2. կառույցների դիտարկումով (ակնադիտական կամ հեռակառավարվող սարքավորման օգնությամբ՝ հեռուստատեսային տեսչական հսկողության համար),
3. կառույցների հետազննումով,
4. տեխնիկական վիճակի մշտադիտարկմամբ։
5. Դիտարկման տեսակներն ու հաճախականությունը կարող են լինել հետևյալը՝
6. ընթացիկ դիտարկումներ (եռամսյակային, իսկ սահմանափակ աշխատունակ վիճակով կառույցների համար՝ ամսեկան),
7. պարբերական դիտարկումներ (առնվազն վեց ամիսը մեկ անգամ),
8. սեզոնային դիտարկումներ (որպես կանոն, սեզոնային հեղեղումների անցնելուց հետո),
9. արտահերթ դիտարկումներ (ավելի քան 5 բալ ուժգնությամբ երկրաշարժերից, ջրհեղեղներից և այլ բնական աղետներից հետո)։
10. Ընթացիկ դիտարկումները պետք է իրականացվեն ջրթող խողովակները շահագործող կազմակերպությունների մասնագետների կողմից։ Հայտնաբերված թերությունները պետք է գրանցվեն ջրթող խողովակների մատյանում։
11. Պարբերական, սեզոնային և արտահերթ դիտարկումները պետք է իրականացվեն սահմանված կարգով՝ շահագործող կազմակերպությունների կողմից։ Ակնադիտական դիտարկման անհնարինության դեպքում պետք է իրականացնել ջրթող խողովակների հեռուստատեսային տեսչական հսկողություն՝ անհրաժեշտության դեպքում մասնագիտական կազմակերպությունների ընդգրկմամբ։ Պարբերական, սեզոնային և արտահերթ դիտարկումների արդյունքներով պետք է կազմվի ջրթող խողովակի վիճակի վերաբերյալ ակտ։
12. Դիտարկումների բոլոր տեսակների ժամանակ պետք է հսկել սույն շինարարական նորմերի 390-397 կետերում բերված հարաչափերը։ Ընթացիկ, պարբերական, սեզոնային և արտահերթ դիտարկումների արդյունքները պետք է հիմք հանդիսանան նորոգման աշխատանքների ծրագրման, վարարաջրերի թողանցմանը խողովակի նախապատրաստման միջոցառումների նշանակման, մասնագիտական կազմակերպությունների կողմից դիտարկման անհրաժեշտության որոշման, խողովակների տեղադրման տեղամասերում երթևեկության ժամանակավոր սահմանափակման, կառույցի հսկման կազմակերպման համար։
13. Ջրթող խողովակների հետազննումները նշանակվում են դիտարկումների արդյունքներով, բայց ոչ ուշ, քան 10 տարին մեկ անգամ։
14. Ջրթող խողովակների հետազննումները պետք է բաղկացած լինեն հետևյալ փուլերից՝
    * 1. ծանոթացում տեխնիկական փաստաթղթերի հետ,
      2. նախնական (ակնադիտական) դիտարկում,
      3. հսկիչ չափումներ և մանրամասն (գործիքային) հետազննում,
      4. ստացված տեղեկատվության վերլուծություն և ջրթող խողովակի տեխնիկական վիճակի գնահատում,
      5. հաշվետվական փաստաթղթերի կազմում՝ հայտնաբերված թերությունների վերացման ժամկետների վերաբերյալ առաջարկություններով։
15. Կախված կառույցի տեխնիկական վիճակից և առաջադրված խնդիրներից, մանրամասն (գործիքային) հետազննման փուլում կարող են կատարվել հետևյալ աշխատանքները՝
16. գեոդեզիական հսկողություն,
17. կոնստրուկցիաների նյութերի բնութագրերի և որակի հսկողություն՝ օգտագործելով չքայքայող հսկողության մեթոդները (համաձայն սույն շինարարական նորմերի 8-րդ գլխի),
18. լաբորատոր փորձարկումների համար կոնստրուկցիաներից նյութերի նմուշառում,
19. ինժեներաերկրաբանական, ինժեներահիդրոլոգիական հետախուզումներ,
20. խողովակների տարրերի տեղական բացվածքների կատարում (դրանց պարամետրերը պարզաբանելու և ջրամեկուսացման վիճակը պարզելու համար),
21. երկաթբետոնե տարրերում ամրանի տեղական բացվածքների կատարում (ամրանի վիճակը պարզելու, ինչպես նաև չքայքայող մեթոդներով ստացված արդյունքները հաստատելու համար),
22. այլ աշխատանքներ, այդ թվում՝ ներգրավված մասնագիտացված կազմակերպությունների մասնակցությամբ։
23. Լուրջ անսարքությունների հայտնաբերման դեպքում, որոնք կարող են հանգեցնել վթարային իրավիճակի, պետք է անհապաղ՝
24. ծանուցել, այդ թվում՝ գրավոր ձևով, օբյեկտի սեփականատիրոջը, շահագործող կազմակերպությանը, տեղական կառավարման մարմիններին և տեղական ճանապարհային տեսչական մարմիններին,
25. ձեռնարկել ժամանակավոր բնույթի միջոցներ՝ վերացնելու կամ դանդաղեցնելու վթարային իրավիճակի զարգացումը (հենակների և պահանգների տեղադրում, խողովակի կամ հունի մաքրում և այլն):
26. Խողովակների դիտարկումներն ու հետազննումը պետք է իրականացվեն եղանակային բարենպաստ պայմաններում, երբ կան պայմաններ դիտարկելու կառույցի բոլոր մասերը, չի խաթարվում տեղադրված չափիչ գործիքների աշխատանքը, հնարավոր է իրականացնել աշխատանքների անվտանգության համար անհրաժեշտ պահանջները։
27. Հետազննումները չպետք է կատարվեն անբարենպաստ եղանակին, երբ արտաքին օդի ջերմաստիճանը մինուս 5°C-ից ցածր է, ինչպես նաև երբ խողովակների կոնստրուկցիաների վրա առկա է ձյան, սառույցի շերտ:
28. Խողովակների դիտարկումների կամ հետազննումների ժամանակ պետք է օգտագործվի տեխնիկական փաստաթղթերում ընդունված կառույցի տարրերի նշագրման և հաշվառման համակարգը: Այս համակարգը պետք է օգտագործվի հետազննման ինչպես դաշտային, այնպես էլ ​​հաշվետվական փաստաթղթերում:
29. Դիտարկումների կամ հետազննումների համար խողովակին մոտեցում ապահովելու հետ կապված նախապատրաստական ​​աշխատանքները (խողովակից աղբի և բերվածքների հեռացում, ջրի դուրս մղում, ժամանակավոր մոտեցման ճանապարհների և անհրաժեշտ սարքավորումների բեռնաթափման համար հարթակների կառուցում և այլն) պետք է իրականացվեն կառույցը շահագործող կազմակերպության կողմից: Նախապատրաստական ​​աշխատանքների կազմը և ծավալը որոշում է դիտարկումը կամ հետազննումն իրականացնող կազմակերպությունը:
30. Դիտարկումների, հետազննումների և մշտադիտարկման ընթացքում ձեռք բերված տվյալների հիման վրա պետք է գնահատվի խողովակների տեխնիկական վիճակը, մշակվեն հայտնաբերված թերությունները վերացնելու հանձնարարականներ, պահպանվի կամ փոփոխվի կառուցվածքի հետագա շահագործման ռեժիմը:
31. Ջրթող խողովակների համար, որոնք ըստ հետազննման արդյունքների գտնվում են սահմանափակ-աշխատունակ կամ վթարային վիճակում, նաև փորձարարական կոնստրուկցիաների համար պետք է նախատեսվեն հատուկ երկարաժամկետ դիտարկումներ (տեխնիկական վիճակի մշտադիտարկում):
32. Կախված կառույցի աշխատանքի պայմաններից և դրված խնդիրներից՝ տեխնիկական վիճակի մշտադիտարկումը կարող է իրականացվել հետևյալ մեթոդներով՝
33. պարբերական դիտարկումների, չափումների և գործիքային հանույթների միջոցով (պարբերական գործիքային մշտադիտարկում),
34. տարածքի աէրոտիեզերական լուսանկարչության միջոցով,
35. շարունակական մշտադիտարկման համակարգ կազմակերպելու միջոցով։
36. Ջրթող խողովակների տեխնիկական վիճակի հետազննումն ու մշտադիտարկումը պետք է իրականացվեն մասնագիտացված կազմակերպությունների կողմից, որոնք ունեն համապատասխան լիցենզիաներ և իրենց կազմում համապատասխան դիպլոմավորված ինժեներ-շինարարներ, մասնագիտացած՝ ավտոմոբիլային ճանապարհների, երկաթգծերի, կամուրջների և թունելների ոլորտում:
37. Կառույցների տեխնիկական վիճակի հետազննումն ու մշտադիտարկումը պետք է իրականացվեն ըստ նախապես մշակված ծրագրերի, որոնք կազմվել են աշխատանքը կատարողների կողմից՝ հաշվի առնելով շահագրգիռ կազմակերպությունների առաջարկները և պատվիրատուի կողմից տեխնիկական բնութագրերով սահմանված առաջադրանքներին համապատասխան:
38. Ծրագրերը պետք է արտացոլեն ձեռնարկվող աշխատանքի հիմնական խնդիրները և ընդհանուր նպատակը, բերվեն աշխատանքների տեսակներն ու ծավալները, որոշվեն հաշվետվական տեխնիկական փաստաթղթերի տեսակներն ու կազմը: Ծրագրերը պետք է կազմվեն կատարողի կողմից կառույցի նախնական հետազննումից և առկա տեխնիկական փաստաթղթերի հետ ծանոթանալուց հետո: Ծրագրերը պետք է համաձայնեցվեն պատվիրատուի հետ և հաստատվեն այն կազմակերպության ղեկավարի կողմից, որին ենթակա են աշխատանքը կատարողները:
39. Ակնադիտական դիտարկումը պետք է կատարվի բոլոր տեսակի դիտարկումների ժամանակ, ինչպես նաև նախնական հատազննում կատարելիս։ Պարտադիր կարգով հետազննման են ենթակա.
40. ջրթող խողովակների տեղամասում երթևեկելի մասը, կողնակներն ու շեպերը,
41. մուտքային և ելքային հունը՝ ամրացման և ջրային հոսքի էներգիայի մարման կոնստրուկցիաների հետ,
42. գլխամասերը, ջրթող խողովակների ներքին և տեսանելի արտաքին մակերևույթները,
43. երթևեկելի մասից ջրահեռացման կառույցները,
44. պաշտպանիչ կառուցվածքներն ու կոնստրուկցիաները։
45. Եթե հետազննումն իրականացվում է նախկինում հայտնաբերված դեֆորմացիաների կամ վնասվածքների հետևանքով առաջացած ազդեցության ուսումնասիրության շրջանակներում, ապա առաջին հերթին անհրաժեշտ է հետազննել այն կառույցները, որոնք մտահոգություն են առաջացնում:
46. Ջրթող խողովակների տեղակայման վայրում ճանապարհի երթևեկելի մասը, կողնակները և լիցքի շեպերը զննելիս անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել գլխամասերին հարող շեպերում առկա ձագարներին և անհարթություններին, անմիջականորեն խողովակների վրա լիցքի, կողնակների և ճանապարհածածկի տեղային դեֆորմացիաներին, կողային առուների և ջրահեռացնող վաքերի վիճակին։
47. Մուտքային և ելքային հուները հետազննելիս անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել հուների ճահճայնացման, ողողումների, բերվածքային նստվածքների, ջրածածկումների, հունի աղտոտվածության, հունում բուսականության առկայության, հունի ամրացման կոնստրուկցիաների վիճակի և ջրի հոսքի մարիչների վրա: Մուտքային և ելքային հուները պետք է դիտարկել մոտակա գլխամասից առնվազն 50 մ երկարությամբ: Անհրաժեշտության դեպքում (օրինակ՝ ջրհեղեղի պատճառը բացահայտելու համար) դիտարկումների հատվածի երկարությունը պետք է մեծացվի:
48. Նախնական հետազննման ժամանակ հայտնաբերված և խողովակի ամբողջական հետազննմանը խանգարող խոչընդոտները (խցանումներ, հեղեղումներ և այլն) պետք է վերացվեն, որից հետո պետք է իրականացվի կրկնակի հետազննում:
49. Երկաթբետոնե, բետոնե, աղյուսե և քարե խողովակները դիտարկելիս կամ հետազննելիս նախ պետք է ուշադրություն դարձնել՝
50. ճաքերի առկայության և բնույթի վրա,
51. բետոնի կոտրվածքների, աղյուսների և առանձին քարերի դուրս թափումների (անկումներ), սվաղի շերտազատման, ամրանի բացված տեղերի, բետոնի պաշտպանիչ շերտի անբավարար հաստության կամ շերտազատման վրա,
52. ամրանի կոռոզիայի հետքերի վրա,
53. հանգույցների կցորդման կարաններում ջրահոսանքների հետքերով տեղերի, խողովակների ներքին մակերևույթների վրա խոնավ բծերի, բետոնի կամ շաղախի տարրալվացման հատվածների վրա,
54. աղյուսե և քարե խողովակների շարվածքի քայքայման վրա,
55. կոնստրուկտիվ տարրերի ընդհանուր դեֆորմացիաների՝ նստվածքներ, տեղաշարժեր, բլոկների տարանջատումներ, ուղղաձիգ կամ հորիզոնական հարթությունում տարրերի «տափակացումներ», վրա։
56. Մետաղական (այդ թվում՝ գոֆրե) խողովակների դիտարկելիս կամ հետազննելիս պետք է ուշադրություն դարձնել՝
57. լրացուցիչ պաշտպանիչ ծածկույթի ամբողջականության և վիճակի վրա,
58. կոռոզիայի առկայության և հիմնական ցինկային ծածկույթի վիճակի վրա,
59. վաքի քայքայման վրա,
60. լայնական հատվածքի ձևի դեֆորմացիաների առկայության վրա,
61. կցվանքների մոնտաժի ճիշտ կատարման վրա (հեղույսների ամբողջական տեղադրում, հեղույսների ձգման որակ և տափօղակների դիրք),
62. մետաղի տեղական վնասվածքների առկայության վրա (հեղույսների անցքերի մոտ ճաքեր, ծալքեր և այլն):
63. Պոլիմերային կամ կոմպոզիտային նյութերից պատրաստված խողովակները դիտարկելիս կամ հետազննելիս պետք է ուշադրություն դարձնել՝
64. օղակների միջև կցվանքների հերմետիկության վրա,
65. լայնական հատվածքի ձևի դեֆորմացիաների առկայության վրա,
66. խողովակի պատերի ներքին շերտի վնասվածքի վրա։
67. Դիտարկումների և հետազննումների համար բնական լույսի անբավարարության դեպքում անհրաժեշտ է օգտագործել լույսի լրացուցիչ շարժական աղբյուրներ: Վերահսկվող մակերևույթների լուսավորությունը պետք է բավարար լինի թերությունների հուսալի հայտնաբերման համար (առնվազն 500 լյուքս):
68. Դիտարկումների կամ հետազննման ընթացքում հայտնաբերված թերություններն ու դեֆորմացիաները պետք է բավարար և ամբողջական չափով նկարագրվեն դեֆեկտային ակտում (դիտարկման ընթացքում) կամ տեխնիկական հաշվետվությունում (հետազննման ընթացքում)՝ նշելով հայտնաբերման ժամանակը և հայտնաբերված թերությունների առաջացման հնարավոր պատճառները: Առավել վտանգավոր, ինչպես նաև մի շարք խողովակներին բնորոշ թերություններին ու դեֆորմացիաները, պետք է արտացոլվեն էսքիզներում կամ լուսանկարվեն։
69. Խողովակների տարբեր կոնստրուկցիաների հայտնաբերվող բնորոշ թերությունները բերված են սույն շինարարական նորմերի 44-րդ աղյուսակում։
70. Տեխնիկական վիճակի գնահատումը պետք է իրականացվի հետազննման կամ մշտադիտարկման ընթացքում ձեռք բերված տվյալների բազմակողմանի վերլուծության և խողովակի հիմնական ցուցիչների՝ ամրություն, երկարակեցություն, շահագործման անվտանգություն, գծով արձանագրված համալիր արդյունքների հիման վրա:
71. Կառույցի տեխնիկական վիճակը ճիշտ գնահատելու համար առկա բոլոր թերությունները անհրաժեշտ է դասակարգել: Եթե թերությունները լայն տարածում ունեն, ապա նույն տիպի թերությունները կարող են միավորվել և դասակարգվել խմբերի:

Աղյուսակ 44

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Թերու-թյունի կարգը | Խողովակի նյութը | | | |
| Երկաթբետոն | Բետոն, քար, աղյուս | Պողպատ | Կոմպոզիտ |
| 1. | Ճաքեր՝ ձգված գոտում, մինչև 0,2 մմ բացվածքով (ագրեսիվ միջավայրի բացակայության դեպքում` մինչև 0,3 մմ).  Բետոնի միակի կոտրվածքներ՝ առանց ամրանի մերկացման։  Միակի մազային ճաքեր՝ նախալարված կոնստրուկ–ցիաներում | Միակի նստվածքային և ջերմաստիճանային ճաքեր մինչև 0,5 մմ բացվածքով՝ կոնստուկցիայի զանգվածային մասերում։  Կարաններում շաղախի միակի քայքայումներ՝ մինչև 3 սմ խորությամբ | Առանձին տեղամասերում ներկաշերտի վնասվածք՝ առանց մետաղի կոռոզիայի։ Տարրերի փոքր ծռվածքներ։ | Քերծվածքներ, կոտրվածքներ (առանց պաստառի թելերի մերկացման), մակերևութային ճաքեր՝ մինչև 3 մմ երկարությամբ, մազային ճաքեր՝ մինչև 13 մմ երկարությամբ։  Հատվածքի օղակաձև դեֆորմացիա , %, հավասար կամ փոքր ,  որտեղ – ը նոմինալ օղակաձև կոշտությունն է, Ն/մImage |
| 2. | Միակի ճաքեր ձգված գոտում՝ 0,3 մմ-ից ավել բացվածքով։ Բետոնի պաշտպանիչ շերտի վնասվածք՝ ամրանի կոռոզիայով մինչև դրա տարածքի 10%-ը:  Ջրամեկուսացման քայքայում (բետոնի լվացահանում, ապասառեցում):  Ճաքեր 0,1-0,15 մմ բացվածքով՝ նախալարված կոնստրուկցիաներում: | Կարաններում բետոնի (շաղախի) քայքայում ամբողջ մակերևույթի կամ դրա մի մասի վրա։  Կարաններում շաղախի միակի քայքայումներ՝ մինչև 10 սմ խորությամբ։  Առանձին տարերի տեղաշարժեր։  Բազմաթիվ ճաքեր 0,4-ից 2 մմ բացվածքով և առանձին ճաքեր՝ մինչև 5 մմ։  Բետոնի, շաղախի լվացահանում | Կրող տարրերի մետաղի կոռոզիա։  Գլխավոր տարրերի միացումների թուլացում։ Առանձին տարրերի խզվածքներ։ | Պղպջակներ, շերտազատումներ, կողմնակի միացություններ, պաստառի թելերի մերկացում, 3 մմ-ից ավել երկարությամբ մակերևութային ճաքեր, 13 մմ-ից ավել երկարությամբ մազային ճաքեր։  Ներքին պաշտպանիչ շերտի աբրազիվ քայքայում՝ 1 մմ-ից ավել խորության վրա: Հատվածքի օղակաձև դեֆորմացիան ավել է , –ից % (առանց միջանցիկ ճաքերի առաջացման և կառուցվածքային վնասվածքների)։  Կաթոցներ՝ հանգույցների կցվանքներում հերմետիկության խախտման արդյունքում։  Հանգույցների անկյունային տեղաշարժեր, որոնք գերազանցում են ըստ պատրաստման պայմանների թույլատրելի արժեքները |
| 3. | Բազմաթիվ ճաքեր՝ 0,3 մմ-ից ավել բացվածքով։  Ամրանի կոռոզիա հատվածքի մակերևույթի թուլացմամբ՝ 10% և ավել չափով։  Բետոնի լվացահանում և ապասառեցում կոնստրուկցիայի մեծ մասի վրա | Միջանցիկ ճաքեր՝ կոնստրուկցիան մասերի բաժանող։ Քայքայում՝ 10 սմ-ից ավել խորությամբ։  Բազմաթիվ ճաքեր՝ 2 մմ-ից ավել բացվածքով։ Հանգույցների տեղաշարժ՝ զուգորդվող խողովակի մեջ գրունտի ներթա–փանցմամբ։  Հանգույցների տափակեցում։  Պատերի հատ–վածի փլուզում | Կրող տարրերում մետաղի 10%-ից ավել մակերեսի թուլացում կոռոզիայով։  Հեղույսային միացումների խաթարումներ։  Գլխավոր տարրերում հոգնածային և այլ ճաքեր | Հատվածքի օղակաձև դեֆորմացիա՝ ուղեկցվող միջանցիկ ճաքերով և կառուցվածքային վնասվածքներով։  Հանգույցների տեղաշարժ՝ զուգորդվող խողովակի մեջ գրունտի ներթափանցմամբ։ Միացման կցորդիչների (մուֆտերի) քայքայում։ |

1. Թերությունները ըստ կարգերի դասակարգելիս պետք է գնահատել կառույցի հիմնական ցուցանիշների վրա թերությունի ազդեցության աստիճանը, ինչպես նաև դրա վերացման բարդությունը և դրանց հետ մեկտեղ, պետք է հաշվի առնել հետևյալը՝
2. թերությունի չափսերը,
3. թերությունի քանակը (տարածվածությունը),
4. թերությունի ձևավորման ժամկետը,
5. թերությունի առաջացման պատճառները,
6. թերությունի ազդեցությունը տվյալ տարրում վնասվածքների և այլ թերությունների զարգացման վրա, ինչպես նաև այլ տարրերում կամ կոնստրուկցիաներում թերությունների զարգացման վրա,
7. թերությունի զարգացման արագությունը,
8. թերությունի վտանգավորությունը,
9. կառույցի հիմնական հարաչափերի վրա թերությունի ազդեցության աստիճանի փոփոխությունը՝ թերությունի հետագա զարգացման դեպքում,
10. այն տարրի կամ կոնստրուկցիայի վերանորոգման տեխնիկական հնարավորությունը կամ տնտեսական նպատակահարմարությունը, որին վերաբերում է թերությունը,
11. թերությունը վերացնելու հնարավոր մեթոդները։
12. Թերությունների կարգերի նշանակման համար ընդհանուր չափանիշները տրված են սույն շինարարական նորմերի 45-րդ աղյուսակում իսկ թերությունների կարգերի սահմանման կանոնակարգը տրված է ԳՕՍՏ 33146-2014 ստանդարտում:
13. Յուրաքանչյուր թերություն (կամ նմանատիպ թերություների խումբ, եթե դրանք կենտրոնացած են մեկ կոնստրուկցիայի վրա և ունեն զարգացման նույն աստիճանը) պետք է բնութագրվի հետևյալ հարաչափերով`
14. գտնվելու վայրի տեղայնացումը՝ որով հստակ և միանշանակ նշում է կառույցի կոնկրետ կոնստրուկցիան, կոնստրուկցիայի տարրը և կոնստրուկցիայի (կոնստրուկցիայի տարրի) վրա տեղաբաշխումը,
15. թերությունի անվանումը՝ որը միանշանակորեն արտացոլում է թերությունի տեսակը և, անհրաժեշտության դեպքում, հստակեցնում է կոնկրետ կոնստրուկցիայում (կոնստրուկցիայի տարրում) դրա ճշգրտող առանձնահատկությունները,
16. թերությունի զարգացման աստիճանը՝ դրա քանակական և (կամ) որակական ցուցանիշներով (չափը, տեղաբաշխման գոտին, զարգացման ուղղությունը, նորմատիվ պահանջների գերազանցումը),
17. նորոգման համար պիտանիության աստիճանը՝ որն արտացոլում է տվյալ թերությունի վերացման համար պահանջվող նորոգման տեսակը:
18. Խողովակների դիտարկման և հետազննման ժամանակ խողովակների կոնստրուկցիաների նյութի վիճակը գնահատվում է վերահսկման չքայքայող մեթոդներով: Ջրթող խողովակների զննման ժամանակ հիմնական հարաչափերը, օգտագործվող գործիքները և չափման ճշգրտությունը բերված են ԳՕՍՏ 33146-2014-ում:
19. Կառույցի տեխնիկական վիճակի ընդհանուր գնահատականը տրվում է ոլորտում ընդունված բալային համակարգի միջոցով: Կախված տեխնիկական վիճակի ընդունված գնահատականից՝ պետք է նշանակվի ջրթող խողովակի շահագործման համապատասխան ռեժիմ և (կամ) նորոգման տեսակ։
20. Թերությունների կարգերի սահմանման կարգը, ինչպես նաև տարբեր նյութերից պատրաստված ջրթող խողովակների վիճակի գնահատման առանձնահատկությունները բերված են ԳՕՍՏ 33146-2014-ում:

Աղյուսակ 45

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Կառույցի ցուցանիշները և թերություն-ների կարգերի տառային ցուցիչները | Թերությունների կարգերի թվանշանային ցուցիչները՝ ըստ անվտանգության, երկարակեցության և ամրության | | |
| N | 1  (քիչ նշանակալի թերություններ) | 2  (զգալի թերություններ) | 3  (կրիտիկական թերություններ) |
| 1. | Անվտանգու-թյուն (SAF) | Թերություններ, որոնք զարգացման տվյալ աստիճանի դեպքում չեն ազդում երթևեկության անվտանգության վրա | Թերություններ, որոնք ունենում են բացասական ազդեցություն երթևեկության անվտանգության վրա և պահանջում են, որպես կանոն, շարժման արագության սահմանափակում | Թերություններ, որոնք երթևեկության անվտանգությունն այնքան են նվազեցնում, որ կառույցի շահագործումը դառնում է անթույլատրելի |
| 2. | Երկարակե-ցություն (DUR) | Թերություններ, որոնք ոչ էականորեն են ազդում կոնստրուկ–ցիայի երկարակե–ցության վրա։ Դրանց բացասական ազդե–ցությունը կարող է արտահայտվել հեռանկարում | Թերություններ, որոնք զգալի աստիճանով են ազդում կոնստրուկ–ցիայի երկարակեցու–թյան վրա | Թերություններ, որոնց առկայության դեպքում կառույցի մնացորդային ռեսուրսը կարելի է համարել սպառված |
| 3. | Ամրություն (STR) | Թերություններ, որոնք ոչ էականորեն են նվազեցնում կոնստրուկցիայի ամրությունը։ Ընդ որում, կառույցի ամրությունը հաշվար–կայինից ցածր չէ։ Ապահովվում է հաշվարկային բեռնվածքների անցումը | Թերություններ, որոնք կոնստրուկցիայի ամրությունը նվազեցնում են մինչև այն մակարդակ, որի դեպքում պետք է մտցնել եռառանցք ավտոմոբիլների քաշի սահմանափակում | Թերություններ, որոնք առաջացնում են կոնստրուկցիայի փլուզման, առանձին տարրերի կրողունակության կորստի վտանգ։ Կառույցի շահա–գործումը կամ անհնար է, կամ պահանջվում է խիստ սահմանա–փակումների կիրառում |
| 4. | Նորոգման համար պիտանիու–թյուն (REH) | Թերությունները կարող են վերացվել կառույցի ընթացիկ պահպանման ժամանակ | Թերությունների վերացումը պահանջում է կառույցի կամ դրա տարրերի նորոգում | Թերություններ, որոնք պահանջում են տարրերի հրատապ փոխարինում կամ ընդհանուր կառույցի վերակառուցում |
| 5. | Վիճակի գնահատում | Աշխատունակ (բավարար) | Սահմանափակ-աշխատունակ (անբավարար) | Նախավթարային կամ վթարային |

**10. ՄՇՏԱԴԻՏԱՐԿՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿԸ ԵՎ ԴՐԱ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ**

1. Կամրջի տեխնիկական մշտադիտարկումը` (հետագայում՝ մշտադիտարկում) տեխնիկական տվյալների հավաքագրման և այդ տվյալների կառավարման համակարգ է։ Մշտադիտարկումն իրականացվում է կամրջի կյանքի բոլոր փուլերում (նոր կառուցվող կամուրջների դեպքում մշտադիտարկումը կարող է սկսվել արդեն շինարարության ընթացքում) և ընդգրկում է ակնադիտական դիտարկումներ, գործիքային չափագրումներ, դրանց արդյունքների վերլուծություն, վնասվածքների կամ հնարավոր բացասական երևույթների զարգացման մասին օպերատիվ տեղեկացում։
2. Ըստ իրականացման հաճախականության մշտադիտարկումը լինում է՝
3. շարունակական մշտադիտարկում – մշտադիտարկման տեսակ է, որի իրականացման ընթացքում տվյալների հավաքագրումն իրականացվում է առանց դադարի՝ ավտոմատացված եղանակով և այդ տվյալները, վերլուծության նպատակով, «իրական ժամանակի» ռեժիմով փոխանցվում են դիտորդական կենտրոն,
4. պարբերական մշտադիտարկում – այս մշտադիտարկման դեպքում տվյալների հավաքագրումն իրականացվում է որոշակի հաճախականությամբ (օրինակ՝ մեկ կամ երկու ամիսը մեկ անգամ, տարին մեկ կամ երկու անգամ)՝ տվյալների հավաքագրումն իրականացվում է մասնագիտական խմբի կողմից, որն այցելում է կամուրջ և գրանցում տվյալները կամրջի վրա տեղադրված, կամ այցելության ընթացքում տեղադրվող չափագրող սարքավորումներից։
5. Մշտադիտարկումն ըստ տեղակայման լինում է`
6. կամրջի տարրի մշտադիտարկում – մշտադիտարկում, որի ընթացքում հետևում են կամրջի որևէ տարրի հատվածում դեֆորմացիայի կամ վնասվածքի զարգացման ընթացքին (օրինակ ճաքի ընդլայնմանը կամ բացվածքի լայնացմանը),
7. ամբողջական մշտադիտարկում – մոնիտորինգ, որն իրականացվում է ամբողջ կամրջի համար և ընդգրկում է դրա բոլոր կրող տարրերը։

**10․1․ ՄՇՏԱԴԻՏԱՐԿՄԱՆ ԾՐԱԳԻՐ**

1. Մշտադիտարկման աշխատանքների կազմը և ծավալը որոշվում է նախօրոք՝ ելնելով նախատեսվող մշտադիտարկման տեսակից և նպատակներից, կամրջի սխեմայից և թռիչքային կառուցվածքի կոնստրուկտիվ առանձնահատկությունից։ Նախքան մշտադիտարկումը սկսելը մշակում են "Մշտադիտարկման Ծրագիր", որն անհրաժեշտության դեպքում, համաձայնեցվում է կամրջի սեփականատիրոջ և տեղական կառավարման մարմինների հետ։
2. Մշտադիտարկման Ծրագիրը կազմելիս առաջարկվում է անդրադառնալ հետևյալ կետերին՝
3. մշտադիտարկման նպատակը,
4. մշտադիտարկման ենթարկվող կամրջի տեխնիկական նկարագրությունը,
5. չափագրվող բնութագրիչների տեսական արժեքի աղբյուրների նկարագրությունը,
6. աշխատանքների իրականացման ժամկետները (պարբերական մշտադիտարկման իրականացման դեպքում), չափագրման տվյալների գրանցման և վերլուծության հաճախականությունը (շարունակական մշտադիտարկման իրականացման դեպքում),
7. նախատեսվող աշխատանքների ցանկը՝ նշելով մշտադիտարկման ընթացքում զննման ենթարկվող կոնստրուկցիաները կամ դրանց տարրերը,
8. մշտադիտարկման իրականացման համար նախատեսված գործիքների ցանկը, դրանց տեղադրման և ամրակցման սխեմաները,
9. գործիքային չափագրումների մեթոդաբանությունը,
10. չափագրման արդյունքում ստացված տվյալների վերլուծության մեթոդաբանությունը, արդյունքների ներկայացման ձևաչափերը,
11. շարունակական մշտադիտարկման իրականացման դեպքում տեղադրված գործիքների պահպանման, էլեկտրասնուցման եղանակները,
12. մշտադիտարկման արդյունքների հիման վրա նախատեսվող հաշվետվության կազմը։
13. Արդեն կազմված "Մշտադիտարկման Ծրագիրը" կամրջի սեփականատիրոջ կողմից ընդունվելուց հետո կատարվում են նախապատրաստական աշխատանքներ, որոնք իրենց մեջ ընդգրկում են՝
14. աշխատանքային հարթակների նախապատրաստում, կամրջի առանձին տարրերում գործիքների տեղադրման կետերին մոտեցման ուղիների նախապատրաստում (օրինակ ստացիոնար կամ շարժական աստիճանների տեղադրում և այլն),
15. չափագրվող բնութագրիչների տեսական արժեքների հավաքագրում, դրանց որոշելու նպատակով համապատասխան հաշվարկների իրականացում` նախընտրելով եռաչափ թվային մոդելների կիրառումը,
16. գործիքների ամրակցում, անհրաժեշտության դեպքում գործիքների, գրանցող համակարգչի կամ կայանի միջև լարային կամ անլար կապի կազմակերպում,
17. գործիքների ստուգաճշտում (тарировка) և փորձարկում,
18. եթե մշտադիտարկումն իրականացվում է առաջին անգամ, ապա պետք է ստեղծվեն գեոդեզիական հենակետեր, որոնց նկատմամբ իրականացվելու են հետագա մշտադիտարկումները, կոնստրուկցիաների վրա ամրակցվեն/նշվեն այն հիմնական կետերը, որտեղ իրականացվելու են չափագրումները առաջին և հետագա մշտադիտարկումների ընթացքում։
19. Մինչև մշտադիտարկում իրականացնելը կամրջի սեփականատերը պետք է տրամադրի կամրջի մասին բոլոր առկա տեխնիկական տվյալները՝
    1. գոյություն ունեցող կամրջի վերաբերյալ.

ա․կամրջի տեխնիկական անձնագիրը,

բ․կառուցման տարեթիվը,

գ․որ նորմերով է նախագծվել և ինչ հաշվարկային բեռնվածքի համար է նախատեսվել,

դ․կամրջի գծագրերը,

ե․ երբ են իրականացվել վերանորոգման աշխատանքները և ինչ բնույթ են դրանք կրել,

զ․նախկինում կատարված փորձարկումների, պարբերական մշտադիտարկումների, տեխնիկական զննումների տվյալները և այդ աշխատանքների արդյունքում տրված եզրակացությունները,

* 1. նոր կառուցված կամրջի վերաբերյալ.

ա․ կամրջի կատարողական գծագրերը,

բ․ չափագրվող ցուցանիշների տեսական տվյալները,

գ․ փորձարկման արդյունքները, եթե կամուրջը փորձարկվել է մինչև շահագործման հանձնելը։

**10․2․ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆ ՄՇՏԱԴԻՏԱՐԿՈՒՄ**

1. Պարբերական մշտադիտարկման ընթացքում հիմնական աշխատանքների ցանկը կախված է հետազննվող կամրջի տեսակից, մինչև այդ նախկինում կատարված մշտադիտարկման աշխատանքների արդյունքներից, նախատեսվող նոր դիտարկման  նպատակներից։  Պարբերական մշտադիտարկման ընթացքում նախատեսվում է իրականացնել՝
2. կամրջի, դրա առանձին տարրերի ակնադիտական դիտարկում, որի նպատակն է հայտնաբերել նոր կամ ճշգրտել նախկին մշտադիտարկումների ընթացքում հայտնաբերված մետաղի կոռոզիայի, տարրերի դեֆորմացիայի, ճաքերի, ամրանային ձողերի մերկացումների, բետոնի կոռոզիայի և այլ վնասվածքների տեղերը,
3. կամրջի ընդհանուր երկրաչափական ցուցանիշների ճշգրտում՝ երթևեկելի մասի եզրաչափ, մայթերի լայնություն, կամրջի ընդհանուր լայնություն և երկարություն, ինչպես նաև թռիչքների երկարությունների, հենարանների բարձրության չափագրում, գլխավոր հեծանների և դրանց առանձին տարրերի չափերի ճշգրտում,
4. շինարարության ավարտից հետո, կամ առաջին մշտադիտարկման ժամանակ կամրջի հենարանների և դրանց գլխամասերի դիրքի որոշում` կազմակերպված գեոդեզիական հիմնակետի նկատմամբ,
5. առաջին մշտադիտարկման կամ անմիջապես շինարարությունից հետո նշված հենակետային մակարդակի նկատմամբ հենարանի վրա դրանց մոտ գետի ողողման խորության չափագրում,
6. բետոնե կամ երկաթբետոնե կոնստրուկցիաների ամրության որոշում՝ ոչ քայքայող եղանակների կիրառմամբ,
7. բետոնի կոռոզացված հատվածների պաշտպանիչ շերտում ցեմենտի լվացահանման կամ կարբոնիզացման խորության որոշում,
8. առաջացած ճաքերի բացվածքների չափում,
9. երկաթբետոնե կոնստրուկցիայի վնասված կամ հետաքրքրություն առաջացնող հատվածներում, անհրաժեշտության դեպքում, ամրանի դիրքի և փաստացի պաշտպանիչ շերտի խորության որոշում,
10. թռիչքային կառուցվածքի տատանումների չափագրում աքսելերոմետրերով, դրա դինամիկական հատկությունների որոշում (տատանման արագացումների հաճախականության սպեկտր և այլն)՝ կամրջի վրա առօրյա երթևեկության պայմաններում,
11. հենարանների գլխամասերի պտույտների չափագրում ինկլինոմետրերով` կամրջի վրա առօրյա երթևեկության պայմաններում,
12. հենարանային մասերի տեղաշարժերի չափագրում` կամրջի վրա առօրյա երթևեկության պայմաններում,
13. մշտադիտարկման անցկացման պահին օդի ջերմաստիճանի և խոնավության, կոնստրուկտիվ տարրերի ջերմաստիճանի չափագրում,
14. երթևեկելի մասի երկայնական և լայնական պրոֆիլի չափագրում,
15. կատարված չափագրումների գրանցում` հետագա վերլուծության նպատակով։
16. Չափագրման կետերի նշանակումը պետք է իրականացնել ելնելով հետևյալ նկատառումներից՝
17. երթևեկելի մասի պրոֆիլի չափագրման համար նշանակետերը պետք է ընտրել այնպես, որ պարբերաբար իրականացվող չափագրումները հնարավորին չափով քիչ խանգարեն երթևեկությանը,
18. գեոդեզիական հենակետերը պետք է ընտրվեն կամրջից դուրս, դրանք պետք է տեղադրվեն կայուն, ժամանակի ընթացքում չփոխվող կետերում, որոնցից կարող են ազատ դիտարկվել կամրջի բոլոր հիմնական տարրերը և դրանց վրա նշված չափագրման կետերը,
19. ընտրված կետերի մոտեցումները պետք է լինեն հնարավորինս պարզ դիրքերում, առանց խոչընդոտների և դրանց մոտենալու համար հնարավորին չափով չպահանջվի հատուկ միջոցառումների իրականացում,
20. այն դեպքում եթե պարբերական մշտադիտարկման ընթացքում իրականացվելու են լարումների չափագրումներ, չափագրման կետերը պետք է նշանակվեն կոնստրուկցիայի այն հատվածներում, որտեղ առաջանում են առավելագույն լարումներ  և միաժամանակ այդ հատվածներում չեն առաջանում տեղական լարումներ կամ տեղի չի ունենում լարումների կտրուկ փոփոխում` օրինակ հեծանի կոշտության փոփոխման, անցքերի, հեծանի հենման հատվածներում։
21. Արդյունքների գրանցումը իրականացվում է նախօրոք պատրաստված մատյաններում, կամ թվային կրիչների վրա, եթե դա թույլ են տալիս կիրառվող գործիքների հնարավորությունները։ Բոլոր գրանցումներում պետք է նշված լինեն՝ չափագրման ամսաթիվը, ժամը, օդի և կոնստրուկտիվ տարրի ջերմաստիճանը, օդի խոնավությունը։

Չափագրումների ավարտից հետո, մատյաններում գրանցված տվյալները մուտքագրվում են համակարգիչ` համապատասխան ծրագրային փաթեթների կիրառմամբ։ Որպես ծրագրային փաթեթ նախընտրելի է կիրառել ՄՍ Էքսել (MS Excel), ՄաթԼԱԲ, (MathLAB) կամ դրանց նմանատիպ ծրագրեր, ծրագրային փաթեթներ, որոնք մշակված են տվյալ թվային գործիքի արտադրողի կողմից։

1. Չափագրված դեֆորմացիաների, տեղափոխությունների վերլուծությունը պետք է իրականացվի՝ հաշվի առնելով չափագրման պահին ջերմային ազդեցությունը։ Այդպես, թռիչքային կառուցվածքի լայնական դեֆորմացիաների գնահատման ընթացքում պետք է հաշվի առնել դրանց եզրային հեծանների հնարավոր ոչ հավասար ջերմաստիճանը, ինչը պայմանավորված է արևի ճառագայթների նկատմամբ կամրջի դիրքով և լայնությամբ։
2. Այն դեպքերում, երբ արձանագրվում են հենարանների տեղաշարժեր (գրունտային հիմնատակի անհավասար նստվածքների հետևանքով), ապա այդ տեղաշարժերը նույնպես պետք է հաշվի առնվեն թռիչքային կառուցվածքի ընդհանուր դեֆորմացիաների որոշման համար մշակված տեսական մոդելում։
3. Թռիչքային կառուցվածքի չափագրված դեֆորմացիաների արժեքները տեսական եղանակով ստացված արժեքների հետ համեմատելիս պետք է հաշվի առնել երթևեկելի մասի ծածկը կազմող շերտերի, ինչպես նաև այլ կոշտ տարրերի (օրինակ` միաձույլ երկաթբետոնե արգելապատնեշների) կոշտությունները։  Նույնը վերաբերում է թռիչքային կառուցվածքի դինամիկական հատկությունների վերլուծությանը։
4. Պողպատաերկաթբետոնե թռիչքային կառուցվածքների չափագրված դեֆորմացիաների արդյունքների վերլուծության ժամանակ պետք է հաշվի առնել, որ երկաթբետոնե սալի լայնությունը, որն աշխատում է պողպատե հեծանի հետ համատեղ, փաստացի կարող է լինել ավելի մեծ, քան դա ընդունվում է տեսական հաշվարկներում։
5. Չափագրված արդյունքները, դրանց մշակումից հետո, համեմատվում են նախորդ մշտադիտարկումների ընթացքում ստացված արդյունքների, ինչպես նաև տեսական հաշվարկների տվյալների հետ։ Այդ համեմատությունների վերլուծության հիման վրա կատարվում է կամրջի կոնստրուկցիաների տեխնիկական վիճակի գնահատում, նկատված վնասվածքային ընթացքների զարգացման կանխատեսում։ Պետք է մեծ ուշադրություն դարձնել ճաքերի, զարգացող տեղական անդառնալի դեֆորմացիաների, կոռոզիայի երևույթների զարգացմանը։
6. Պարբերական մշտադիտարկման հաշվետվությունը իր մեջ ընդգրկում է՝
7. կամրջի ընդհանուր տեսքը և հատակագիծը,
8. կամրջի ընդհանուր տեխնիկական նկարագրությունը,
9. մշտադիտարկման ընթացքում կիրառված չափագրող սարքավորումների ցանկը,
10. տեղադրված սարքավորումների լուսանկարները,
11. մշտադիտարկման ընթացքում կիրառված չափագրող սարքավորումների տեղադրման սխեմաները` նշելով թռիչքների կամ հենարանների համարները, չափագրման կետերի տեղակապումը կամրջի սկզբի և դրա առանցքի նկատմամբ,
12. չափագրման ընթացքում տվյալների գրանցման մատյանների պատճեները: Եթե տվյալների գրանցումը իրականացվել է ձեռքով, ապա չափագրված տվյալները ներկայացվում են տպագրված ձևով, իսկ եթե գործիքներով՝ ապա գրանցված տվյալները ներկայացվում են թվային ձևով,
13. հայտնաբերված վնասվածքների (ճաքերի, դեֆորմացված տարրերի, կոռոզիացված հատվածների և այլն) տեղակապում և դրանց մանրամասն նկարագրություն, վնասվածքները բնորոշող ցուցանիշների (օրինակ՝ ճաքերի բացվածք, կոռոզիայի խորություն, կոռոզիացված հատվածի մակերես և այլն) չափագրված արդյունքները,
14. հայտնաբերված վնասվածքների լուսանկարներ` բացատրություններով,
15. նախորդ մշտադիտարկման ընթացքում գրանցված տվյալները` ընդգրկելով նախկինում հայտնաբերված վնասվածքների մասին տվյալները,
16. մշտադիտարկման ընթացքում չափագրված տվյալների տեսական արժեքները,
17. տեսական, նախորդ մշտադիտարկման և կատարված նոր չափագրումների արդյունքում ստացված ցուցանիշների համեմատություն (օրինակ` գրաֆիկների, աղյուսակների տեսքով), համեմատական վերլուծություններ,
18. հայտնաբերված վնասվածքների հնարավոր զարգացման և այդ զարգացումների հետևանքով առաջացող խնդիրների կանխատեսումներ,
19. կամրջի հետագա շահագործման համար առաջարկներ։

**10․3․ ՇԱՐՈՒՆԱԿԱԿԱՆ ՄՇՏԱԴԻՏԱՐԿՈՒՄ**

1. Շարունակական մշտադիտարկման համար պետք է ստեղծվի գործիքների համալիր, որն "իրական ժամանակի" մեջ գրանցում, վերլուծում և օպերատորին է փոխանցում կամրջի տարրերի դեֆորմացիաների, տեղափոխումների և տատանումների վերաբերյալ տվյալները։ Համալիրը կարող է բաղկացած լինել մեկ տիպի գործիքից, օրինակ` աքսելերոմետրերից, կամ մի քանի տիպի գործիքներից՝ աքսելերոմետրերից, դեֆլեկտոմետրից, ինկլինոմետրից և այլ։ Ավելի նպատակահարմար է կիրառել համալիրներ, որոնք իրենց մեջ պարունակում են տարբեր ցուցանիշներ գրանցող մի քանի տիպի գործիքներ, օրինակ՝ տատանումների հաճախականությունը, հեծանների կամ հենարանային մասերի տեղափոխումները, հենարանների գլխամասերի պտույտները։ Մեծ կամուրջների համար մի քանի տիպի գործիքներից բաղկացած համալիրը շարունակական մշտադիտարկման համար պարտադիր է։
2. Շարունակական մշտադիտարկման համար մշտապես տեղադրվող չափագրող գործիքները պետք է տեղադրվեն այնպես, որ դրանց սպասարկման համար մոտեցումները լինեն հնարավորին չափով հեշտ և անվտանգ, գործիքները լինեն մթնոլորտային ազդեցություններից պաշտպանված, ինչպես նաև ապահովված այլ խնդիրներից։ Այն դեպքում, եթե տվյալների փոխանցումը իրականացվում է մալուխներով, ապա վերջինները պետք է անցկացվեն այնպես, որ դրանց հնարավոր չլինի վնասել։
3. Շարունակական մշտադիտարկման համար պետք է կատարվեն հետևյալ նախապատրաստական աշխատանքները, որոնք պետք է արտացոլվեն շարունակական մշտադիտարկման ծրագրի մեջ՝
4. կամրջի վերաբերյալ առկա տեխնիկական տվյալների վերլուծություն,
5. գրանցվող ցուցանիշների ընտրություն` նվազագույնը պետք է գրանցվեն թռիչքային կառուցվածքի տատանումները, թռիչքային կառուցվածքի երկայնական և լայնական ջերմային տեղափոխությունները, օդի և թռիչքային կառուցվածքի ջերմաստիճանները, գեոդեզիական հենակետերի նկատմամբ հենարանների գլխամասերի պտույտները և տեղափոխումները,
6. գեոդեզիական հենակետեր ընտրություն, որոնք պետք է համաձայնեցվեն պատվիրատուի հետ, որը և պետք է ապահովի այդ կետերի կայուն և անվնաս գոյատևումը կամրջի ամբողջ շահագործման ընթացքում,
7. կամրջի կոնստրուկցիաների վրա չափագրման կետերի ընտրություն,
8. տեղադրվող սարքերի ցանկի մշակում,
9. սարքերի չափագրման կետերում ամրակցման, էլեկտրասնուցման, շահագործման և անվտանգության հարցերի լուծումների մշակում՝ պատվիրատուի հետ համաձայնեցումով,
10. անհրաժեշտության դեպքում սարքերը կապող մալուխների ուղիները և դրանց պահպանման խնդիրների մշակում,
11. ստացվող տվյալների մշակման և վերլուծման ծրագրային փաթեթների նախապատրաստում, պատվիրատուի կողմից նշանակված օպերատորին "իրական ժամանակի" մեջ տրված տեղեկությունների ֆորմատի մշակում՝ պատվիրատուի հետ համաձայնեցումով,
12. չափագրված տվյալների հաճախականության նշանակում՝ պատվիրատուի հետ համաձայնեցումով։
13. Մշտադիտարկման ընթացքում "իրական ժամանակի" մեջ գրանցվող բնութագրերի արժեքները պետք է համեմատվեն տեսական և նախորդ գրանցումների ժամանակ ստացված արժեքների հետ։ Համեմատման համար նախորդ գրանցված արժեքների ընտրությունը պետք է իրականացվի հետևյալ մոտեցմամբ՝
14. 1 ժամ առաջ կատարած գրանցում,
15. 1 օր առաջ կատարած գրանցում,
16. 1 ամիս առաջ կատարած գրանցում,
17. 6 ամիս առաջ կատարած գրանցում,
18. 1 տարի առաջ կատարած գրանցում,
19. մշտադիտարկման ամբողջ ընթացքում գրանցված միջին արժեք։
20. Մինչև գրանցող սարքավորումների տեղադրումը պետք է իրականացվի դրանց փորձարկում և ստուգվի դրանց աշխատանքի համապատասխանությունը ներկայացվող պահանջներին։ Սարքավորումների չափագրման կետերում տեղադրումից հետո պետք է իրականացվի դրանց փորձարարական շահագործում։ Սարքավորումների փորձարարական շահագործումը պետք է կատարվի 3-6 ամիսների ընթացքում։ Այդ ժամանակահատվածում ստուգվում են ստացվող տվյալների ճշգրտությունը, սարքավորումների հետ կապի միջոցների հուսալիությունը (լարային և անլար ցանցերի անխափան աշխատանքը)։  Նշված ժամանակաշրջանում նաև ճշտվում է սարքավորումներից ստացվող տվյալների կուտակող թվային բազաների, վերլուծող ծրագրային փաթեթների աշխատանքը "իրական ժամանակի" գործարկման պայմաններում։ Ճշտվում և վերջնամշակվում են ստացվող տվյալների հաշվետվությունների ձևաչափերը, դրանց վերլուծման եղանակները և վթարային իրավիճակների առաջացման դեպքում պատվիրատուի գործողությունները։
21. Փորձնական շահագործման ընթացքում նաև իրականացվում է հետագայում մշտադիտարկման համալիրը շահագործող մասնագետների պատրաստում։
22. Շարունակական մշտադիտարկման ընթացքում չափագրված տվյալների և դրանց վերլուծման արդյունքների ներկայացման հաշվետվությունների ձևաչափը պետք է արտացոլի՝
23. չափագրվող ցուցանիշների ներկա արժեքները՝ ըստ չափագրման կետերի,
24. չափագրվող ցուցանիշների փոփոխումները ժամանակի ընթացքում,
25. չափագրվող ցուցանիշների և դրանց թույլատրելի տիրույթների համեմատությունը:
26. Բոլոր գրանցվող տվյալների ժամանակի մեջ փոփոխումները պետք է ներկայացվեն գրաֆիկների ձևաչափով։
27. Այն դեպքում եթե արձանագրվում են ցուցանիշներ, որոնք գերազանցում են թույլատրելի արժեքները, ապա համակարգը իրեն շահագործող մասնագետին պետք է վթարային վիճակի զարգացման մասին ազդանշաններ ուղարկի։ Այդ դեպքերի համար պատվիրատուն պետք է մշակած ունենա վթարային ազդանշանի մեկնաբանության գործողությունների ռազմավարություն՝ դրա ստուգման, կամրջի լրացուցիչ հետազննման և դրա հետագա շահագործման վերաբերյալ։ Ուղարկվող ազդանշանի ձևաչափը պետք է համաձայնեցվի շարունակական մշտադիտարկման համալիրի ներդրման ընթացքում։ Ազդանշանը պետք է լինի պարզ ընթեռնելի, նշվի թե որտեղ է գրանցված վթարային ցուցանիշը, թույլատրելի արժեքից դրա գերազանցման աստիճանը։
28. Շարունակական մշտադիտարկման արդյունքում ստացվող տվյալները պետք է կուտակվեն այդ նպատակների համար ստեղծված տվյալների բազայում, պետք է պարբերաբար վերլուծվեն, այդ վերլուծությունների հիման վրա պետք է ստացվեն գրանցվող ցուցանիշի արժեքի ժամանակի ընթացքում փոփոխման օրինաչափությունները։ Նշված տեղեկությունները պետք է օգտագործվեն հետազոտական մշտադիտարկումների ընթացքում և գրանցված օրինաչափությունները պետք է համեմատվեն այլ ցուցանիշների նույն ժամանակահատվածում փոփոխման եղանակների հետ, հնարավորության դեպքում հայտնաբերվեն տարբեր ցուցանիշների ժամանակի մեջ փոփոխման ձևերի միջև օրինաչափությունները։
29. Միաժամանակ պարբերաբար կատարվում են կամրջի ակնադիտական դիտարկումներ՝ նոր ճաքերի, կոռոզացված հատվածների և այլ վնասվածքների հայտնաբերման, ինչպես նաև նախկինում նկատված  վնասվածքների գործիքային չափագրումների նպատակով։ Կատարված չափագրումների արդյունքները նույնպես մուտքագրվում են, և վերլուծվում է դրանց զարգացման ընթացքը։

**10․4․ ԿԱՄՐՋԻ ԿՈՆՍՏՐՈՒԿՑԻԱՆԵՐԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄՈԴԵԼԱՎՈՐՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒՅԹՆԵՐԸ**

1. Մինչև գործիքային մշտադիտարկում սկսելը պետք է կատարվեն կամրջի հաշվարկներ, որոնց արդյունքում ստացվեն մշտադիտարկման ընթացքում գրանցվող և վերլուծվող տվյալների տեսական արժեքներ։  Հաշվարկները պետք է իրականացվեն Վերջավոր տարրերի եղանակի (ՎՏԵ) հիման վրա՝ կիրառելով համապատասխան ծրագրային փաթեթներ։ Այդ փաթեթների միջոցով պետք է մշակվեն կամրջի, կամ դրա առանձին տարրերի եռաչափ մոդելները՝ հաշվի առնելով կամրջի ոչ կրող տարրերի (օրինակ բազրիքների, արգելապատնեշների և այլն), ծածկի շերտերի կոշտությունների ազդեցությունը հիմնական կրող տարրերի աշխատանքի վրա։ Մոդելներում պետք է նաև հաշվի առնել հենարանային մասերի աշխատանքը, հենարանային մասերից թռիչքային կառուցվածքում և հենարաններում հակազդումների տեղական ազդեցությունները։ Օգտագործվող ծրագրային փաթեթները պետք է թույլ տան մոդելավորել շարժական բեռի դինամիկական ազդեցությունը թռիչքային կառուցվածքի վրա, կատարել հաշվարկներ «Թայմ Հիսթրի» (“Time History”) ռեժիմով, հաշվարկների արդյունքում ստանալ դինամիկական բնութագրիչներ՝ օրինակ հաճախականություններ, հաճախականությունների սպեկտրներ, դինամիկական և ջերմային դեֆորմացիաներ և այլն։ Պետք է նշել, որ ջերմային դեֆորմացիաների մոդելավորման համար ստեղծվող մոդելները պետք է թույլ տան գնահատել դեֆորմացիաները, երբ կոնստրուկցիաների տաքացումը/սառեցումը կոնստրուկցիայի երկայնքով, կամ լայնությամբ իրականացվում է ոչ հավասարաչափ։ Կատարված հաշվարկների արդյունքում ստացված տվյալները պետք է հնարավոր լինի համեմատել մշտադիտարկման ընթացքում ստացվող տվյալների հետ։
2. Տեսական հաշվարկների արդյունքում, չափագրման կետերի համար պետք է ստանալ հետևյալ բնութագրիչների արժեքները՝
3. հենարանների, թռիչքային կառուցվածքի տատանումների պարբերությունները, տատանման ձևերը, պարբերությունների սպեկտրները,
4. թռիչքային կառուցվածքի չափագրման կետերում դեֆորմացիաների արժեքները հաշվարկային ժամանակավոր բեռնվածքից (հաշվարկներում պետք է օգտագործվեն բեռների նորմատիվ արժեքները հաշվի առնելով սույն շինարարական նորմերի 158-րդ կետում բերված պահանջները),
5. թռիչքային կառուցվածքի ջերմային դեֆորմացիաները,
6. հենարանների գլխամասերի տեղափոխումները քամու և ժամանակավոր բեռնվածքից,
7. հենարանային մասերի տեղափոխումները/դեֆորմացիաները։
8. Այն դեպքում, երբ կամրջի հենարանները տեղադրված են թույլ, նստվածքային հատկություններ ունեցող գրունտների վրա մոդելներում պետք է հաշվի առնել այդ գրունտների դեֆորմատիվության հատկությունները և հնարավորինս մոդելավորել ժամանակի ընթացքում այդ գրունտների վարքը հիմքերի տակ՝ նստվածքների զարգացման արագությունը, նստվածքների արժեքները ստորգետնյա ջրերի տարբեր հորիզոնների համար։
9. Հատակագծում ոչ շեղ, միաթռիչք հեծանային կամուրջների սեփական ուղղաձիգ տատանումների առաջին ձևի հաճախականությունը նաև կարելի է որոշել հետևյալ բանաձով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (25) |

որտեղ՝

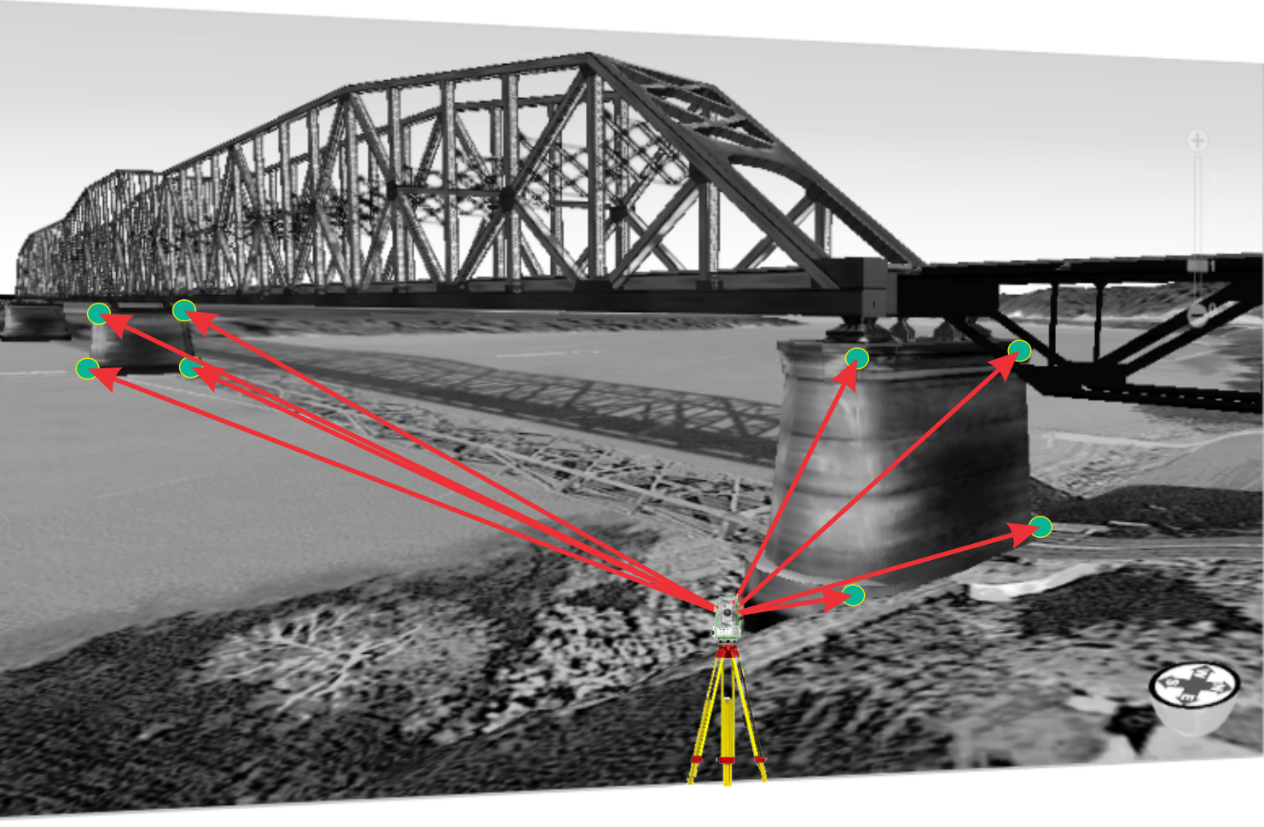
- թռիչքային կառուցվածքի ծռման կոշտությունն է, որը հաշվի է առնում բոլոր տարրերի կոշտությունը՝ ներառյալ երթևեկելի մասի տարրերը,

- թռիչքային կառուցվածքի քաշն է, որն ընդգրկում է թռիչքային կառուցվածքի բոլոր կրող և կոնստրուկտիվ տարրերը,

- թռիչքային կառուցվածքի հաշվարկային թռիչքն է։

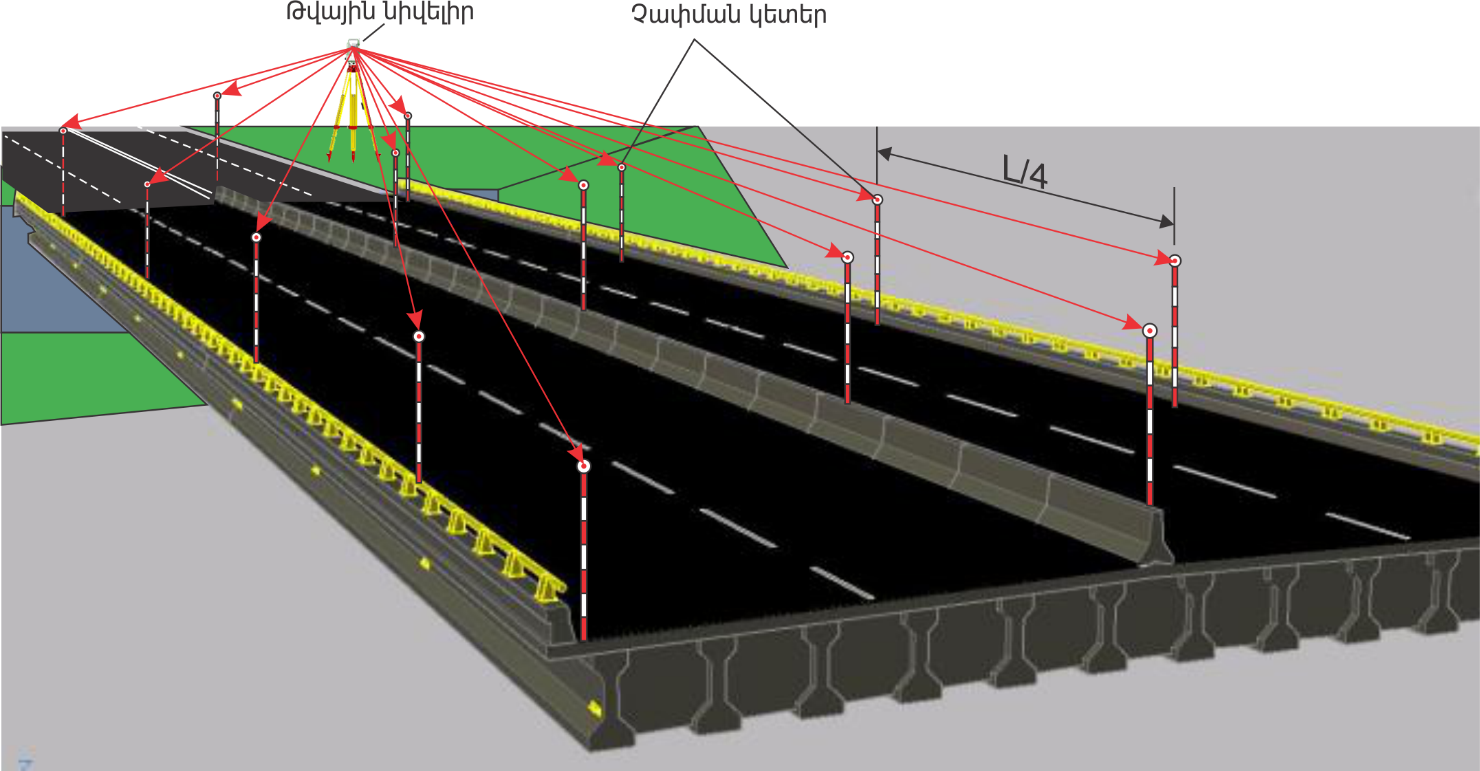
**10․5․ ԴԵՖՈՐՄԱՑԻԱՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵՂԱՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՉԱՓԱԳՐՈՒՄԸ**

1. Թռիչքային կառուցվածքների և հենարանների դեֆորմացիաների և տեղափոխությունների չափագրման համար դրանց վրա նշանակում են չափագրման կետեր։ Չափագրման կետերը նշանակվում են կոնստրուկցիաների բնութագրիչ կետերում։ Կետերը նշվում են ներկով, հատուկ մարկերներով, որոնք հուսալի միացվում են կոնստրուկցիային։ Ներկը և մարկերները պետք է լինեն ջրակայուն և լավ երևացող։
2. Չափագրումներն իրականացվում են թվային նիվելիրներով և տախեոմետրերով։
3. Չափագրումների համար նշանակվում է գեոդեզիական հիմնակետ, կամ հիմնակետեր։ Կամրջի շահագործման ողջ ընթացքում չափագրման կետերը պետք է հիմնակետերից դիտարկվեն հանգիստ, առանց որևէ խոչընդոտների։ Գեոդեզիական հիմնակետերը մշտադիտարկման ամբողջ ժամանակահատվածում (կամրջի շահագործման ընթացքում) պետք է լինեն անփոփոխ։ Այն դեպքում, երբ որևէ պատճառով անհրաժեշտ է փոխել հիմնակետի տեղը, ապա այդ փոփոխման համար կատարվում են համապատասխան գեոդեզիական միջոցառումներ, որոնք թույլ են տալիս կապել միմյանց հետ այդ կետերի կոորդինատները՝ նիշերը հետագա վերահաշվարկների համար։
4. Հենարանների տեղափոխումների մշտադիտարկման համար չափագրման կետերը նշանակվում են դրանց պարզունակում և իրանի ստորին հատվածում։ Հենարանի վրա պետք է նշանակվեն նվազագույնը 4 չափագրման կետ, երկուական պարզունակում և իրանի ստորին հատվածում։ Հենարանի վրա նվազագույն չափագրման կետերի տեղերը սխեմատիկ ցույց են տրված սույն շինարարական նորմերի նկար 7-ում։ Հենարաններում չափագրման կետերի քանակը որոշվում է՝ կախված հենարանի կոնստրուկցիայի առանձնահատկությունից և բարձրությունից։
5. Չափագրում են հեռավորությունները գեոդեզիական կետերից մինչև չափագրման կետերը։ Այդ չափագրումների հիման վրա ստուգում են յուրաքանչյուր հենարանի նստվածքը և թեքումը ուղղաձիգ առանցքի նկատմամբ, հենարանների տեղափոխությունները միմյանց նկատմամբ։
6. Ստուգումը իրականացվում է հետևյալ ձևով՝
7. որոշվում են գեոդեզիական կետերի նկատմամբ չափագրման կետերի հորիզոնական և ուղղաձիգ հեռավորությունները՝ գեոդեզիայում ընդունված եղանակների կիրառմամբ,
8. համեմատվում են նոր և նախկին մշտադիտարկումների ժամանակ կատարած չափագրումները։



**Նկար 7։ Հենարանների վրա չափագրման կետերի առաջարկվող դիրքերը։**

1. Հենարանների տեղափոխությունները նաև հսկվում են ինկլինոմետրերի կիրառմամբ։ Ինկլինոմետրերը տեղադրվում են հենարանի գլխամասում, օրինակ պարզունակի վրա։ Այդ նպատակով պարզունակի (հենարանի գլխամասի) բետոնի մեջ ամրացնում են մետաղական սեղանիկներ, որոնց ոտքերը խարիսխներով միացնում են բետոնի հետ։ Ինկլինոմետրերը ամրակցում են այդ սեղանիկների վրա։ Սեղանիկների դիրքը պետք է ընտրվի այնպես, որ մշտադիտարկումն իրականացնող անձնակազմը ունենա ազատ և ապահով մոտեցում գործիքից տվյալները կարդալու համար (տվյալների թվային կուտակիչների փոխարինում կամ տվյալների տեղափոխում այլ կուտակիչի վրա)։
2. Ինկլինոմետրերը նաև կարելի է տեղադրել հեծանների ուղղաձիգ պատերի վրա՝ դրանց հենարանային կտրվածքներում պտույտների մշտադիտարկման նպատակով։ Դա նպատակահարմար է իրականացնել բարձր հեծանների (մեծ թռիչքներով հեծանների) համար։ Հեծանների վրա ինկլինոմետրերի տեղադրումը թույլ է տալիս, հեծանների ճկվածքների չափագրման տվյալների հետ համատեղ, գնահատել հենարանային մասերի աշխատանքը՝ հեծանների հենարանային կտրվածքների ազատ պտույտների ապահովումը, հեծանների կոշտությունները։
3. Հեծանների ուղղաձիգ ուրվագծերի գնահատման համար մշտադիտարկումների ընթացքում կիրառվում են թվային նիվելիրներ կամ տախեոմետրեր և ճկվածքաչափեր։ Նիվելիրների տեղադրումն իրականացվում է կամրջից դուրս, երթևեկելի մասի մակարդակում։ Նիվելիրների տեղադրման հիմնակետը պետք է իրենից ներկայացնի բետոնե հիմք, որը պետք է չունենա նստվածքներ։ Կամրջի թռիչքներում նշանակվում են չափագրման կետեր։ Յուրաքանչյուր թռիչքում նվազագույնը պետք է ընտրվեն 3x5=15 չափագրման կետ՝ մեկական կետ հեծանի հենման կտրվածքում, երեք կետ թռիչքում (մեկ կետը թռիչքի կենտրոնում, երկու կետը թռիչքի 1/4 հատվածում)։ Կետերը տեղադրվում են կամրջի երթևեկելի մասի երկու կողմից (սույն շինարարական նորմերի նկար 8)։

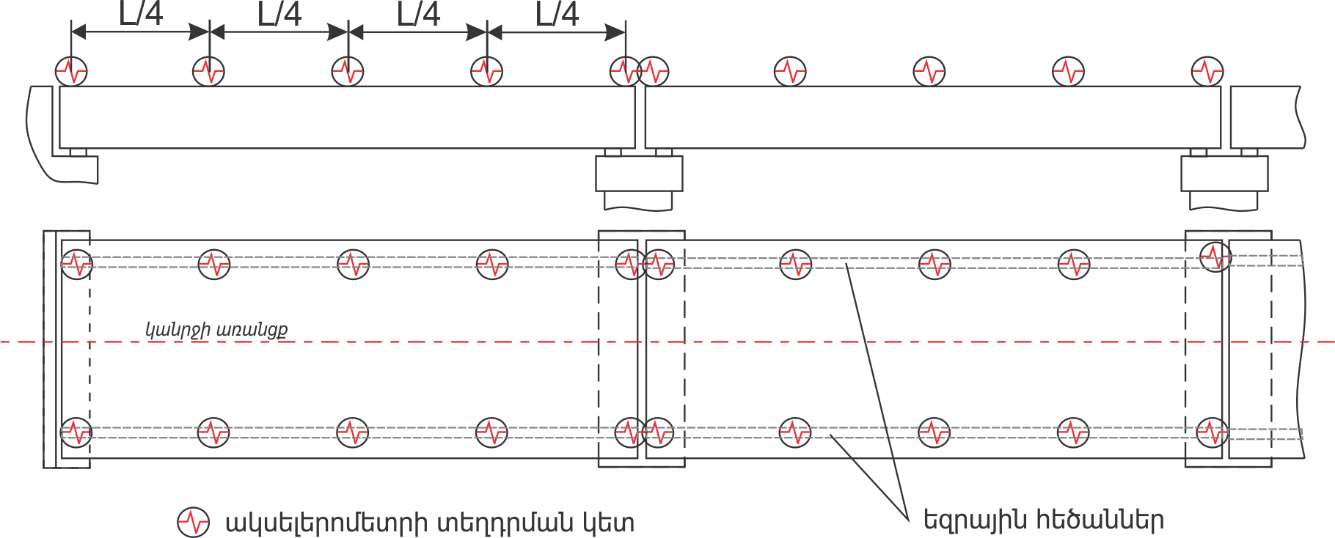


**Նկար 8։ Հեծանների ուղղաձիգ ուրվագծերի գնահատման համար չափման կետերի նշանակման սխեմա։**

1. Ֆերմաներում ուղղաձիգ ուրվագծերի գնահատման համար մշտադիտարկումների ընթացքում չափագրումները գերադասելի է իրականացնել գլխավոր ֆերմաների բոլոր հանգույցներում։
2. Հեծանների ուղղաձիգ ուրվագծերի գնահատման ընթացքում պետք է հաշվի առնել չափագրման ընթացքում կամրջով երթևեկող տրանսպորտային միջոցներից հեծանների դեֆորմացիաները։ Սխալի նվազեցման նպատակով չափագրումները իրականացնում են երթևեկության ցածր ինտենսիվության ժամանակահատվածում մի քանի անգամ և վերցնում են յուրաքանչյուր կետի համար ստացված արդյունքների միջին արժեքը։ Այն դեպքում, եթե հնարավոր է տեսկական եղանակով գնահատել երթևեկող տրանսպորտային միջոցից առաջացող ճկվածքը, ապա ճշգրտումը իրականացվում է նաև այդ տեսական արժեքը հաշվի առնելով։
3. Չափագրումներից հետո կազմում են երկայնական և լայնական պրոֆիլներ և համեմատում են նախորդ չափագրումների ընթացքում ստացված պրոֆիլների հետ։

**10․6․ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐԻ ՉԱՓԱԳՐՈՒՄԸ**

1. Տատանումների գրանցման համար հսկողական կետերի ընտրությունը կատարվում է՝ ելնելով թռիչքային կառուցվածքի տեսակից և կոնստրուկտիվ լուծումներից։ Սույն շինարարական նորմերի նկար 9-ում և նկար 10-ում ցույց են տրված խզված և անխզելի հեծանային թռիչքային կառուցվածքների համար հսկողական կետերի ընտրության սխեմաները։



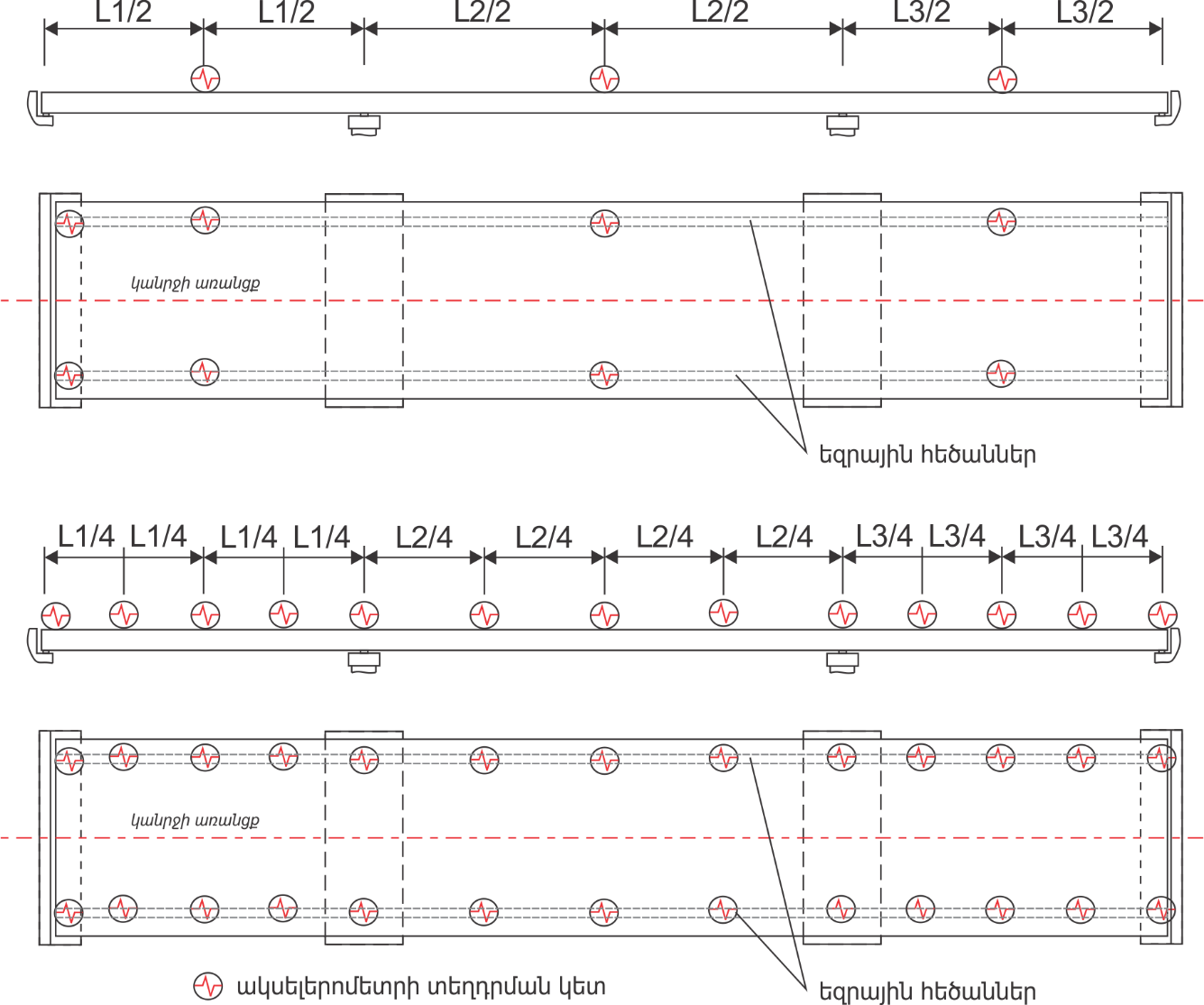
աքսելերոմետրի տեղադրման կետ

*Կամրջի առանցք*

Եզրային հեծաններ

**Նկար 9։ Խզված հեծանային սխեմայով թռիչքային կառուցվածքի վրա հսկողական կետերի նշանակման սխեմա։**

1. Խզված հեծանային թռիչքային կառուցվածքների դեպքում չափագրումները յուրաքանչյուր թռիչքում կարող են իրականացվել իրարից անկախ։ Նախընտրվում է աքսելերոմետրերը տեղադրել թռիչքային կառուցվածքների երկու կողմից, ինչը թույլ է տալու նաև գնահատել դրա աշխատանքը ոլորմանը։ Այսպիսով, խզված հեծանային թռիչքային կառուցվածքի տատանումների չափագրման համար մեկ թռիչքի համար աքսելերոմետրերը գերադասելի է միաժամանակ տեղադրել նվազագույնը 5-10 կետերում։
2. Անխզելի հեծաններով թռիչքային կառուցվածքների դեպքում նվազագույն տվյալներ ստանալու համար աքսելերոմետրերը կարող են տեղադրվել յուրաքանչյուր թռիչքի կենտրոնական կտրվածքներում։ Յուրաքանչյուր թռիչքում գերադասելի է տեղադրել 3 հատ աքսելերոմետր՝ դրանք տեղադրելով թռիչքի քառորդներում։ Աքսելերոմետրերը պետք է տեղադրվեն նաև հեծանի հենարանային կտրվածքներում։



աքսելերոմետրի տեղադրման կետ

Եզրային հեծաններ

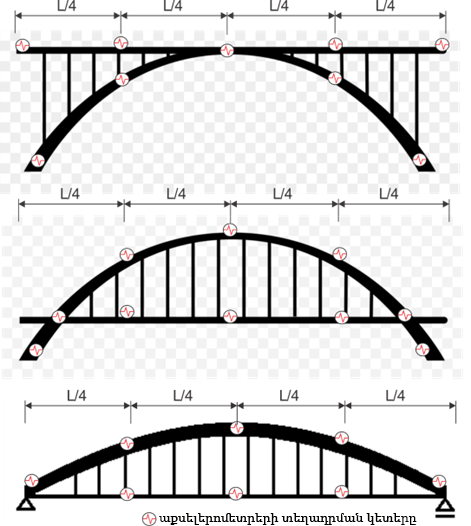
*Կամրջի առանցք*

*Կամրջի առանցք*

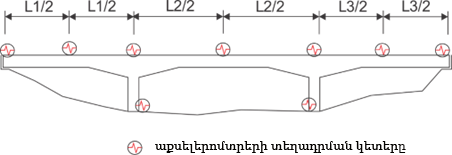
Եզրային հեծաններ

**Նկար 10։ Անխզելի հեծանային սխեմայով թռիչքային կառուցվածքի վրա հսկողական կետերի նշանակման սխեմա։**

1. Ֆերմաներով իրականացված թռիչքային կառուցվածքների դեպքում աքսելերեմետրները տեղադրվում են գլխավոր ֆերմաների տարրերի, լայնական և երկայնական հեծանների միացման հանգույցներում։
2. Կամարային և շրջանակային կամուրջներում նվազագույն քանակի աքսելերոմետրերի տեղադրման սխեմաները բերված են սույն շինարարական նորմերի նկար 11-ում և նկար 12-ում։
3. Կամարային և շրջանակային կամուրջներում աքսելերոմետրերը պետք է տեղադրվեն թռիչքային կառուցվածքների երկու կողմից՝ դրա ոլորումները գնահատելու համար։
4. Տեղադրվող աքսելերոմետրերի քանակը, դրանց տեղադրման կետերը պետք է որոշվեն կամրջի թռիչքային կառուցվածքի կոնստրուկցիայի առանձնահատկություններից և կատարվող չափագրումների նպատակներից ելնելով։
5. Ոչ բարձր` մինչև 7-8մ բարձրությամբ միջանկյալ հենարաններում աքսելերոմետրերը տեղադրում են դրանց գլխամասերում (պարզունակների վերին հարթակներում)։ Ավելի բարձր հենարաններում, բացի գլխամասում տեղադրելուց, աքսելերոմետրեր նպատակահարմար է տեղադրել նաև բարձրության և հատվածներում` դրանց տատանման ձևերը ստանալու նպատակով։ Միջանկյալ հենարանների վրա տեղադրվող աքսելերոմետրերի քանակը որոշվում է յուրաքանչյուր հենարանի համար և կախված է դրանց կոնստրուկտիվ լուծումներից ու երկրաչափական չափերից:



**Նկար 11։ Կամարային կամուրջներում աքսելերոմետրերի տեղադրման սխեմա։**



**Նկար 12։ Շրջանակային կամուրջներում աքսելերոմետրերի տեղադրման սխեմա։**

1. Արագացումների տատանումների չափագրումների (աքսելերոգրամների) հիման վրա Ֆուրյեի շարքերի եղանակի կիրառման միջոցով ստանում են տատանումների հաճախականությունների սպեկտրներ, որոնք և ծառայում են հիմնական նյութի գնահատման համար։
2. Թռիչքային կառուցվածքի դինամիկական հատկությունները որոշվում են տատանումների արագացումների գրանցումից։ Աքսելերոմետրերով գրանցում են միաժամանակ երեք ուղղությունների՝ ուղղաձիգ, լայնական և երկայնական (X, Y, Z) տատանումների արագացումները։
3. Միաժամանակ տատանումները գրանցվում են կրիչների վրա։ Չափագրվող երեք ուղղությամբ տատանումները կարող են գրանցվել ինչպես մեկ ֆայլում, այնպես էլ առանձին՝ յուրաքանչյուր ուղղությամբ չափագրումը առանձին ֆայլի մեջ։ Գրանցման ֆորմատը պետք է ընտրվի այնպես, որ այն առանց խնդիրների լինի ընթեռնելի ինչպես հետագայում օգտագործվող ծրագրային փաթեթների, այնպես էլ ՄՍ Էքսել (MS Excell) ծրագրի համար։
4. Բացի անմիջապես արագացման արժեքից, մշտադիտարկման ընթացքում պետք է գրանցվեն չափագրման ժամային միջակայքերը։ Չափագրումը կատարելիս պետք է պարտադիր չափվի և գրանցվի մթնոլորտի և կոնստրուկցիայի մակերևույթի ջերմաստիճանը։ Կոնստրուկցիայի ջերմաստիճանի փոփոխումը ազդում է սեփական տատանումների հաճախականությունների վրա՝ հաճախականությունների առժեքները կարող են փոխվել մինչև 10-15%։ Յուրաքանչյուր կամրջի համար, ինչպես նաև դրա առանձին տարրերի համար, ջերմաստիճանի փոփոխումից կախված տատանումների շեղումների տիրույթները որոշվում են փորձնականորեն՝ տարբեր եղանակային պայմաններում կատարած մի շարք գրանցումների վերլուծության հիման վրա։
5. Կիրառելով Ֆուրյեյի շարքերի եղանակը (համապատասխան ծրագրային փաթեթների կիրառմամբ) իրական ժամանակում ստանում են տատանումների հաճախականության սպեկտրները։
6. Աքսելերոգրամի վերլուծման արդյունքում ստանում են X, Y, Z ուղղություններով տատանումների հաճախականության սպեկտրները, համեմատվում են նախորդ չափագրումների ընթացքում ստացված սպեկտրների հետ: Դրանց միջև տարբերությունը ցույց է տալիս, որ կոնստրուկցիայում զարգանում են վնասվածքներ, որոնք ազդում են դրա կրողունակության վրա։ Պետք է նշել, որ տատանումների ամպլիտուդների փոփոխությունը չի ազդանշում հնարավոր վնասվածքների մասին։
7. Վնասվածքների մասին ազդանշում է տատանումների հիմնական ձևերի հաճախականությունների փոփոխումը։
8. Մյուս բնութագիրը, որը պետք է հսկվի՝ դա տատանումների մարումն է։ Այդ նպատակով տատանումների գրանցումից՝ աքսելերոգրամից, ընտրում են ազատ տատանումների հատվածները, կամ այն հատվածները, որոնց վրա լավ արտահայտված են ամպլիտուդների նվազումները՝ թռիչքային կառուցվածքով ծանր տրանսպորտային միջոցի անցնելուց հետո։ Այդ հատվածներում ընտրում են ոչ պակաս քան 5 ալիքով բաժանված ամպլիտուդներ, որոնց համար որոշվում է էկվիվալենտ լոգարիթմական դեկրեմենտի արժեքը հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (26) |

որտեղ՝

- ալիքների քանակն է,

- սկզբնական ամպլիտուդի արժեքն է,

- ալիքներից հետո ամպլիտուդի արժեքն է։

1. Էկվիվալենտ լոգարիթմական դեկրեմենտի արժեքը որոշում են գրանցված աքսելերոգրամի մի քանի հատվածում և վերցնում են միջինը։
2. Տատանումների մարման գործակիցը որոշում են հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (27) |

որտեղ՝ - էկվիվալենտ լոգարիթմական դեկրեմենտի արժեքն է, որը որոշվում է սույն շինարարական նորմերի բանաձև 24-ի համաձայն։

1. Կոնստրուկցիայի դինամիկական հատկությունների գնահատման համար կարելի է նաև օգտագործել բարորակության գործակիցը, որը հավասար է՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (28) |

որտեղ՝ - տատանումների մարման գործակիցն է, որը որոշվում է սույն շինարարական նորմերի բանաձև 27-ի համաձայն։

1. Կամրջի մշտադիտարկման ընթացքում համեմատում են , և արժեքները, որոնք ստացվել են տարբեր ժամանակ կատարված գրանցումների վերլուծությունից։ Այդ բնութագրիչների արժեքների փոփոխությունը ժամանակի ընթացքում նույնպես ազդանշում է կոնստրուկցիայիում հնարավոր վնասվածքների զարգացման մասին։
2. Մշտադիտարկման ընթացում ստացվող դինամիկական բնութագրիչների արժեքները համեմատվում են նաև տեսական հաշվարկների արդյունքում ստացված արժեքների հետ։

11. ԿԱՄՈՒՐՋՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՆՆՈՒՄՆԵՐԸ ԴՐԱՆՑ ՍԵՅՍՄԱԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ՀԱՇՎԱՌՄԱՄԲ

1. Կամուրջների հետազննման ժամանակ անհրաժեշտ է պարզել պասիվ կամ ակտիվ սեյսմապաշտպանության համակարգերի առկայությունը։
2. Պասիվ սեյսմապաշտպանության միջոցներ են՝ տարբեր տիպի դիմհարներն ու սահմանափակիչները, որոնք ուղղակիորեն սահմանափակում են հենման առանցքի նկատմամբ թռիչքային կառուցվածքների տեղաշարժը և թույլ չեն տալիս դրանց ընկնել ֆերմատակի պատվանդաններից կամ ֆերմասալից։
3. Ակտիվ կոնստրուկտիվ սեյսմապաշտպանությունը նախատեսում է տարբեր տիպի մարիչների տեղադրում, որոնք բացի տեղափոխությունների սահմանափակումից իրականացնում են նաև տարրից տարր փոխանցվող տատանման էներգիայի մարում (օրինակ՝ հենարանից թռիչքային կառուցվածք)։ Որպես ակտիվ սեյսմապաշտպանության միջոց կիրառվում են ռետինեմետաղական և կապարային ներդիրով ռետինեմետաղական հենարանային մասեր, եթե ապահովվում է դրանց համատեղ աշխատանքը թռիչքային կառուցվածքի ու ֆերմատակի պատվանդամների կամ ֆերմասալի հետ։ Անխզելի մեծաթռիչք թռիչքային կառուցվածքների դեպքում թույլատրվում է կիրառել հակաֆրիկցիոն բաժակային տիպի հենարանային մասեր՝ սահմանափակելով թռիչքային կառուցվածքի տեղափոխությունները հենարաններից կառուցվածքի անկումը կանխելու նպատակով։
4. Հետազննման ժամանակ անհրաժեշտ է բացահայտել առկա սեյսմիկ պաշտպանության համակարգերի տեխնիկական վիճակը, այն է՝
   * 1. ճաքերի առկայությունը դիմհարների և թռիչքային կառուցվածքների տեղափոխությունների սահմանափակիչների բետոնում,
     2. դիմհարների և թռիչքային կառուցվածքի հեծանների միջև ռետինե կամ ռետինեմետաղական ներդիրի առկայությունը,
     3. երկրաշարժի ժամանակ առաջացող լրացուցիչ տեղափոխությունների մարման նպատակով դեֆորմացիոն կարանների բացվածքի լայնության բավարարությունը,
     4. ակտիվ սեյսմապաշտպանության համակարգերի ամրակցումների խարիսխների վնասվածքները,
     5. պասիվ կամ ակտիվ սեյսմապաշտպանության համակարգերի պողպատե տարրերի կոռոզիայի առկայությունը։
5. Կամուրջների սեյսմադիմացկունության քանակական ցուցանիշ ընդունվում է սեյսմադիմացկունության գործակիցը։ Կամրջի սեյսմակայունության ցուցանիշի արժեքը ցույց է տալիս կամրջի հետազննման պահին գործող նորմերի հաշվարկային սեյսմիկ բեռնվածքի մասնաբաժինը, որին կարող է դիմակայել հետազոտվող կամուրջը։ սեյսմադիմացկունության գործակիցը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (29) |

որտեղ՝

- կամուրջի միջանկյալ հենարանների սեյսմադիմացկունության քանակական ցուցանիշն է,

- թռիչքային կառուցվածքի սեյսմադիմացկունության քանակական ցուցանիշն է,

- ափային (եզրային) հենարանների սեյսմադիմացկունության քանակական ցուցանիշն է։

1. , և գործակիցները որոշվում են՝ ելնելով համապատասխան կոնստրուկցիաների փաստացի տեխնիկական վիճակից: Այն գնահատվում է կամրջի մանրամասն տեխնիկական հետազննության արդյունքների համաձայն։
2. Կամուրջների սեյսմադիմացկունության քանակական ցուցանիշն որոշելիս ընդունվում է, որ սեյսմադիմացկունության բարձրացման պասիվ կոնստրուկտիվ լուծումների կիրառման դեպքում՝ թռիչքային կառուցվածքները հաղթահարել են տանգենցիալ կամ գլանային տիպի շարժական հենարանային մասերի շփման ուժերը, հպվել են դիմհարներին կամ սահմանափակիչներին ու իրենց ամբողջ զանգվածով մասնակցում են իներցիոն ուժերի զարգացմանը։
3. Բազմաթռիչք կամուրջների համար, կամ եթե կամուրջը բաղկացած է տարբեր կոնստրուկտիվ լուծումներով իրականացված թռիչքային կառուցվածքներից, ապա որոշվում է յուրաքանչյուր տիպի թռիչքային կառուցվածքի համար, ելնելով դրա տեխնիկական վիճակից, ընդունվում է ստացած արժեքներից նվազագույնը։ և արժեքներն որոշվում են կամրջի տարբեր ափային ու միջանկյալ հենարանների համար և արդյունքում ընդունվում է ստացված արժեքներից նվազագույնը։
4. Կամրջի սեյսմադիմացկունության ցուցանիշների արժեքները կամրջի տարբեր տարրերի համար որոշում են հետևյալ բանաձևով՝

|  |  |
| --- | --- |
|  | (30) |

որտեղ՝

, , –թռիչքային կառուցվածում, միջանկյալ և ափային հենարաններում կամրջի նախագծման պահին գործող նորմերով առաջացող ճիգերն են,

, , - թռիչքային կառուցվածում, միջանկյալ և ափային հենարաններում կամրջի հետազննման պահին գործող նորմերով առաջացող ճիգերն են, որոնք որոշվում են հաշվի առնելով հետազննման ընթացքում հայտնաբերված վնասվածքները։

12. ՀԵՏԱԶՆՆՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ՓՈՐՁԱՐԿՈՒՄՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՁԵՎԱԿԵՐՊՈՒՄԸ

1. Կամուրջների և խողովակների հետազննումների և փորձարկումների արդյունքները կազմվում են եզրակացությունների տեսքով:
2. Հետազննումների և փորձարկումների արդյունքների վրա հիմնված եզրակացությունները պետք է պարունակեն՝
3. կառույցի կոնստրուկցիաների նկարագրություն և նախագծային ու կառույցի համար նախատեսված այլ տեխնիկական փաստաթղթերից անհրաժեշտ տեղեկատվություն, որոնք օգտագործվել են եզրակացությունները հիմնավորելու համար,
4. շինարարության տեխնոլոգիայի համառոտ նկարագրություն՝ նշելով առկա շեղումները, ինչպես նաև շինարարության փուլում առաջացած թերությունները,
5. հսկիչ չափումների և գործիքային հանույթների արդյունքներ,
6. կառուցվածքի դիտարկման արդյունքներ՝ նշելով դրա առանձին մասերի վիճակը և հայտնաբերված թերությունների և վնասվածքների նկարագրությունը,
7. թերությունների և վնասվածքների ամփոփագիր,
8. փորձարկող բեռնվածքի տակ կառույցի հաշվարկի արդյունքներ,
9. փորձարկումների արդյունքներ և դրանց համեմատություն հաշվարկային տվյալների հետ,
10. հետազննման և փորձարկումների արդյունքների վերլուծություն՝ կոնստրուկցիաների կրողունակության և երկարակեցության, ինչպես նաև տրանսպորտի և հետիոտների երթևեկության անվտանգության գնահատմամբ,
11. հայտնաբերված թերությունների և վնասվածքների վերացման և կառույցի հետագա շահագործման վերաբերյալ հանձնարարականներ,
12. եզրակացություններ կառույցի վիճակի և նախագծային նախադրյալներին դրա համապատասխանության վերաբերյալ:
13. Կրկնակի հետազննումների և փորձարկումների (այդ թվում՝ շահագործման ժամկետի լրանալուց հետո որոշակի ժամանակահատված անց կառույցի աշխատանքն ուսումնասիրելու համար) կամ երկարաժամկետ դիտարկումների անհրաժեշտության դեպքում, համապատասխան տեղեկատվությունը պետք է ներառվի եզրակացություններում:
14. Եզրակացության մեջ անհրաժեշտ է ներառել գծագրեր, սխեմաներ, լուսանկարներ և այլ պատկերազարդող նյութեր: Օժանդակ նյութերը, հաշվարկային աղյուսակները և այլն, պետք է տրվեն համապատասխան հավելվածներում:

13․ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ԿԱՆՈՆՆԵՐԸ ԿԱՄՈՒՐՋՆԵՐԻ ԵՎ ԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՆՆՄԱՆ ԵՎ ՓՈՐՁԱՐԿՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԿԱՏԱՐՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

1. Կամուրջների և խողովակների հետազննման և փորձարկման աշխատանքներ թույլատրվում է իրականացնել այն աշխատակիցներին, որոնք անցել են ուսուցում և գիտելիքների ստուգում ԳՕՍՏ 12.0.004-2015 ստանդարտի և այլ համապատասխան նորմատիվ փասթաթղթերի պահանջներին համապատասխան։
2. Նախքան հետազննման դաշտային աշխատանքների և փորձարկումների մեկնարկը, դրանց մասնակցող բոլոր աշխատողները պետք է իրենց ղեկավարների կողմից հրահանգավորվեն աշխատանքի կատարման անվտանգ մեթոդների վերաբերյալ՝ հաշվի առնելով կոնկրետ օբյեկտի բնութագրերը, և այն գործողությունների վերաբերյալ, որոնք պետք է ձեռնարկվեն՝ կոնստրուկցիայի նորմալ աշխատանքից շեղումների հայտնաբերման դեպքում: Այն աշխատանքների իրականացման համար, որոնց ներկայացվում են աշխատանքի անվտանգության լրացուցիչ (ավելացված) պահանջներ, աշխատանքի պատասխանատու կատարողին տրվում է աշխատանքի թույլտվություն բարձր ռիսկային աշխատանքի համար՝ ԳՕՍՏ 12.4.011-89 ստանդարտի պահանջներին համապատասխան: Աշխատողները պետք է ուսուցանված լինեն նման աշխատանք կատարելու անվտանգ մեթոդներին և տեխնիկային՝ ըստ տիպային ծրագրերի:
3. Հետազննումների և փորձարկումների իրականացման հնարավորության համար (դիտարկում, գործիքային չափումներ, գործիքների տեղադրում ու հեռացում և դրանցից ցուցմունքների գրանցում) կամրջային կառույցի սեփականատերը պարտավոր է միջոցներ ձեռնարկել՝ աշխատանքային անվտանգ պայմաններ ապահովելու համար:
4. Դաշտային հետազննման և փորձարկման ընթացքում կազմակերպության աշխատակիցների կողմից աշխատանքի պաշտպանության և անվտանգության տեխնիկայի պահանջներին համապատասխանության հսկողությունը պետք է իրականացվի կազմակերպության ղեկավարի կողմից:
5. Այն կամուրջների և խողովակների հետազննման և փորձարկման աշխատանքները, որոնցով երթևեկությունը մասամբ դադարեցվում է, չպետք է խախտի երթևեկության անվտանգությունը, իսկ աշխատանքի կազմակերպումը պետք է ապահովի աշխատողների անվտանգությունը: Աշխատողների անվտանգության ապահովման համար անհրաժեշտ միջոցառումների մշակումը և դրանց իրականացումն կատարվում է կառույցի նկատմամբ պատասխանատու կազմակերպության կողմից:
6. Կամուրջների և խողովակների հետազննման և փորձարկման աշխատանքներ իրականացնելիս այն դեպքերում, երբ դրանց վրա կամ մոտակայքում կան բարձրավոլտ էլեկտրահաղորդման գծեր (ներառյալ երկաթուղու հպակային ցանցի), արգելվում է լարման տակ գտնվող և չցանկապատված լարերին կամ հպակային ցանցի մասերին մոտենալ կամ որևէ առարկա մոտեցնել 2 մ-ից պակաս հեռավորության վրա: Հատկապես ուշադիր պետք է դրան հետևել մեծ երկարություն ունեցող առարկաների հետ աշխատելիս (ձողեր, մետաղական ժապավեններ, մետաղալարերի կտորներ և այլն): Եթե ​​անհնար է կատարել այս պահանջը, ապա հոսանքագիծը պետք է հոսանքազրկել՝ համաձայնեցնելով այն կազմակերպության հետ, որի պատասխանատվության տակ այն գտնվում է։
7. Ձեռքի էլեկտրական մեքենաներով, որոնք սնվում են 42 Վ-ից ավել լարմամբ ցանցից, աշխատելու կարող են թույլատրվել միայն հատուկ հրահանգավորված աշխատողները, ովքեր տիրապետում են աշխատանքի անվտանգ մեթոդներին, ՝ էլեկտրական հոսանքի հետ աշխատելիս պաշտպանիչ միջոցներին և հոսանքահարվելու դեպքում առաջին օգնության մեթոդներին:
8. Հետազննումների և փորձարկումների ընթացքում ճախարակներով, ամբարձիկներով և այլ հատուկ սարքերով աշխատանքը պետք է իրականացվի աշխատանքի անվտանգ կատարման համար պատասխանատու և համապատասխան որակավորում ու փորձ ունեցող աշխատողի ղեկավարության ներքո:
9. Միևնույն ուղղաձիգի ուղղությամբ երկու կամ ավելի մակարդակներում միաժամանակյա աշխատանքը կարող է թույլատրվել միայն այն դեպքում, եթե միջոցներ են ձեռնարկվում ներքևում աշխատողների անվտանգությունն ապահովելու համար:
10. Ջրի վրա տեղաշարժի հետ կապված աշխատանքներ իրականացնելիս կազմակերպությունների աշխատակիցները պետք է ապահովված լինեն փրկարար սարքավորումներով:
11. 100 մ-ից ավել լայնություն (ցածր ջրերի մակարդակով) ունեցող գետերի վրա գտնվող կամուրջներում հետազննման աշխատանքների մեկնարկից առաջ աշխատանքի ղեկավարը պարտավոր է ստուգել փրկարար սարքավորումների առկայությունը:
12. Պոլիմերային բաղադրիչներից պատրաստված սոսինձների հետ աշխատանքը պետք է կատարվի ռետինե ձեռնոցներով: Եթե ​​մարմնի բաց հատվածներին հակասեպտիկ կամ սոսինձ է հայտնվում, դրանք պետք է անմիջապես լվանալ առատ ջրով: Աշխատանքն ավարտելուց հետո անհրաժեշտ է մարմնի բաց հատվածները (ձեռքերը, դեմքը) լվանալ տաք ջրով և օճառով։
13. Հետազննման և փորձարկման վայրեր մեկնող կազմակերպությունների աշխատակիցները պետք է ապահովված լինեն առաջին օգնության հավաքածուով՝ անհրաժեշտ դեղամիջոցներով և պարագաներով:
14. Հետազննման և փորձարկման աշխատանքներին մասնակցող կազմակերպությունների աշխատակիցները պետք է ապահովված լինեն անձնական պաշտպանության միջոցներով (հատուկ աշխատանքային հագուստ, աշխատանքային կոշիկներ և պաշտպանիչ սարքեր)՝ համաձայն ԳՕՍՏ 12.4.011-89 ստանդարտի: Աշխատանքը պետք է կատարվի խնամքով հագած հագուստով, առանց պատռված տեղերի, կախված ծայրերի և չսայթաքող կոշիկներով:
15. Աշխատանքները ձմեռային պայմաններում կատարելիս պետք է միջոցներ ձեռնարկվեն աշխատողների պարբերական տաքացման հնարավորությունն ապահովելու համար:
16. Գետնից, ջրից կամ կառույցից վերև 1 մ և ավել հեռավորության վրա գտնվող փայտամածները և դիտանցումները պետք է արգելափակված լինեն բազրիքներով:
17. Փայտամածների վրա մարդկանց բարձրացումն ու իջեցումը թույլատրվում է միայն ապահով ամրացված աստիճաններով: Արգելվում է սանդուղքները տեղադրել տարբեր հենարանների վրա։
18. Կառույցները հետազննելիս, հատկապես նեղ պայմաններում (հեծանների միջև, տուփերում, հենարանների պարզունակների վրա և այլն), բոլոր աշխատողները պետք է լինեն չափազանց զգույշ, որպեսզի չխփվեն կոնստրուկտիվ տարրերին կամ դրանցից դուրս ցցված ձողերին, կաղապարամածի մնացորդներին և այլն: Պետք չէ կատարել կտրուկ շարժումներ կամ վազել։
19. Հեղույսները և գամերը, խարամավորված եռակցման կարանները, ժանգոտված մետաղական տարրերը կամ բետոնե մակերևույթները թխկացնելով ստուգման ժամանակ պետք է օգտագործել պաշտպանիչ ակնոցներ, երեսկալներ կամ հովհարներ։
20. Տեղամասում աշխատանքներ իրականացնելիս կազմակերպությունների աշխատակիցները պետք է ունենան անվտանգության սաղավարտներ, իսկ շահագործվող կառույցների երթևեկային մասի վրա աշխատելիս՝ պետք է կրեն ազդանշանային բաճկոններ:
21. Ամբողջությամբ չավարտված կառույցները հետազննելիս պետք է հատուկ զգուշություն ցուցաբերել՝ վտանգի ավելացման հնարավորության պատճառով:
22. Հին փայտե կոնստրուկցիաների և տախտակամածների վրա աշխատելիս պետք է ցուցաբերել հատուկ զգուշություն, քանի որ դրանք կարող են պարունակել փտելու պատճառով ուժը կորցրած տարրեր, խախտված ամրակցումներով տարրեր և այլն:
23. Փորձարկումների ժամանակ ավտոճանապարհային և քաղաքային կամուրջների մոտեցումները պետք է արգելափակվեն՝ համաձայն գործող երթևեկության կանոնների պահանջների:
24. Փորձարկման ժամանակ արգելվում է կառույցի վրա և դրա տակ փորձարկումներին չմասնակցող անձանց ներկայությունը։
25. Փորձարկմանն անմիջականորեն ներգրավված աշխատողները պետք է լինեն իրենց աշխատատեղերում. կազմակերպությունների աշխատակիցները՝ աշխատանքի ղեկավարի կողմից նշված վայրերում, կառուցվածքը բեռնավորող տրանսպորտային միջոցների վարորդները՝ տրանսպորտային միջոցների խցիկներում. այլ աշխատակիցները (օրինակ՝ գնացքներ կազմողներ, հերթապահ էլեկտրիկներ և այլն)՝ իրենց անմիջական ղեկավարների կողմից նշված վայրերում:
26. Վիբրացիոն փորձարկումներ իրականացնելիս աշխատող վիբրամեքենայի անպաշտպան էքսցենտրիկներին արգելվում է մոտենալ 1,5 մ-ից պակաս հեռավորության վրա:
27. Հարվածային բեռնվածքով փորձարկումներ կատարելիս արգելվում է մոտենալ բեռի անկման նախատեսված վայրին 3 մ-ից պակաս հեռավորության վրա:
28. Կամուրջների և խողովակների հետազննման և փորձարկան ընթացքում պետք է պահպանվեն շրջակա միջավայրի պահպանման պայմանները։

**14. ԿԱՄՐՋԻ (ՈՒՂԵԱՆՑԻ, ԷՍՏԱԿԱԴԻ) ԱՆՁՆԱԳԻՐ**

1. Կամուրջի անձնագիրը փաստաթուղթ է, որում նշվում է կամրջի կառուցման տարեթիվը և որը նկարագրում է կառուցվածքի նախագծման լուծումներն ու առանձնահատկությունները, ներառյալ դրա նորմատիվային ժամանակավոր տրանսպորտային բեռնվածքը, որի համար իրականացվել է կամրջի նախագծումը, կատարված վերանորոգման, ուժեղացման կամ այլ աշխատանքների վերաբերյալ տեղեկությունները, կատարված հետազննումների (փորձարկման) հիման վրա փաստացի տեխնիկական վիճակը և բեռնունակությունը:
2. Կամրջի անձնագիրը սովորաբար հարկավոր է կամուրջը շահագործող կամ կամրջի վերանորոգման, վերակառուցման կամ ուժեղացման նախագիծը մշակող, պլանային կամ ոչ պլանավորված հետազննումներ իրականացնող կազմակերպություններին:
3. Կամրջի անձնագիրը կազմվում է սույն շինարարական նորմերի N 1 ձևին համապատասխան։ Ելնելով կամրջային անցման կոնստրուկցիաներից, յուրահատկությունից բերված ձևը կարող է փոփոխվել՝ ըստ պահանջի։

**Ձև N 1**

**ԿԱՄՐՋԻ (ՈՒՂԵԱՆՑԻ, ԷՍՏԱԿԱԴԻ) ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԱՆՁՆԱԳԻՐ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Կամրջի կոդը՝ |  |
| 2. | Կամրջի անվանումը՝ |  |

Կամրջի (ուղեանցի) տեխնիկական անձնագրի կազմը՝

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | | Անվանում | | | Էջեր | |
| 1. | | Ընդհանուր տեղեկություններ | | |  | |
| 2. | | Թռիչքային կառուցվածք | | |  | |
| 3. | | Ափային (եզրային) հենարաններ | | |  | |
| 4. | | Միջանկյալ հենարաններ | | |  | |
| 5. | | Մոտեցման հետ կցորդման հանգույցներ | | |  | |
| 6. | | Երթևեկելի մաս | | |  | |
| 7. | | Կարգավորիչ կառուցվածքներ | | |  | |
| 8. | | Առկա տեխնիկական փաստաթղթեր | | |  | |
| 9. | | Վնասվածքների ու թերությունների նկարագրություն | | |  | |
| 10. | | Կամրջի (ուղեանցի) տեխնիկական վիճակի նկարագրություն | | |  | |
| 11. | | Նախկինում կատարված վերանորոգման/վերակառուցման և ուժեղացման աշխատանքներ | | |  | |
| 12. | | Սխեմաներ (ընդհանուր տեսք, լայնական կտրվածներ, հենարանների սխեմաներ) | | |  | |
| 13. | | Լուսանկարներ (ընդհանուր տեսքեր) | | |  | |
| 14. | | Լրացուցիչ տվյալներ | | |  | |
|  | Անձնագիրը կազմած է՝ | |  | | | |
|  |  | | */կազմակերպության անվանում/* | | | |
|  | |  |  | | | |
|  | |  | */անձնագիրը կազմած մասնագետի անունը, ազգանունը, պաշտոնը/* | | | |
|  | | « » | |  | | 20 թ. |
|  | | */անձնագրի կազմման ամսաթիվը/* | | | | |

**1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ճանապարհի/փողոցի անվանումը՝ |  |
|  | Հատվող գետի կամ փողոցի անվանումը |  |
|  | Կամրջի կոորդինատներ՝  սկիզբ  վերջ | X = Y =  X = Y = |
|  | Կամրջի (ուղեանցի) շահագործման հանձնելու տարեթիվը |  |
|  | Երթևեկելի մասի երթևեկության շերտերի քանակը |  |
|  | Երթևեկելի մասի եզրաչափքը | G- |
|  | Նախագծային ժամանակավոր շարժական բեռնվածք |  |
|  | Կամրջի (ուղեանցի, էստակադի) ընդհանուր լայնությունը, մ |  |
|  | Մայթերի լայնությունը (միակողմանի, երկկողմանի), մ |  |
|  | Կամրջի (ուղեանցի, էստակադի) ընդհանուր երկարությունը, մ |  |
|  | Կամրջի (ուղեանցի, էստակադի) սխեման |  |
|  | Կամրջի սեյսմադիմացկանության վերաբերյալ տվյալներ |  |
|  | Կամրջի (ուղեանցի, էստակադի) կոնստրուկտիվ տեսակը  (հեծանային խզելի, հեծանային անխզելի, կամար, թաղ, շրջանակային, ջերմային անխզելի) |  |
|  | Կամրջի (ուղեանցի, էստակադի) տակի եզրաչափքը, մ  (ջրի հորիզոնից, տակով անցնող ճանապարհի մակերեսից մինչև թռիչքային կառուցվածքի ստորին գոտու հեռավորություն) |  |
|  | Հատվող արգելքի նկատմամբ հատակագծային դիրքը  (կորի վրա, թեք հատում) |  |
|  | Երկայնական թեքությունը, % |  |
|  | Մոտեցումների լայնությունը, մ |  |
|  | Կարգավորիչ կառույցների առկայությունը  (ուղղորդիչ պատեր, շեպերի պաշտպանում բետոնե սալիկներով, գաբիոններ) |  |
|  | Ինժեներական ցանցերի առկայությունը  (էլեկտրական մալուխներ, կապի մալուխներ, ջրատարներ, գազատարներ) |  |

**2. ԹՌԻՉՔԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Թռիչքային կառուցվածքի սխեմա  (հեծանային, սալային, ֆերմա, տուփավոր) |  |
| 2. | Գլխավոր հեծանների նյութը ըստ թռիչքների |  |
| 3. | Գլխավոր հեծանների իրականացում ըստ թռիչքների ՝ |  |
| 1) | *Երկաթբետոնե՝ հավաքովի, միաձույլ* |  |
| 2) | *Մետաղական՝ միացումները գամային, հեղույսային, եռակցումով* |  |
| 4. | Գլխավոր հեծանների իրականացման նախագիծը ըստ թռիչքների  (տիպային – նշել տիպային նախագիծը, անհատական) |  |
| 5. | Գլխավոր հեծանների լայնական կտրվածքի նկարագրություն ըստ թռիչքների |  |
| 6. | Գլխավոր հեծանների սեկցիաների, լայնական հեծանների, հորիզոնական ու ուղղաձիգ լայնական կապերի միացումների տեսակը, գամային և հեղույսային միացումների դեպքում նշել գամերի կամ հեղույսների տրամագիծը  (միայն պողպատե և երկաթբետոնը թռիչքային կառուցվածքների համար) |  |
| 7. | Հենարանային մասերի տեսակը և տեղադրման սխեման ըստ թռիչքների |  |
| 8. | Երթևեկելի մասի սալի նյութը/տեսակը ըստ թռիչքների |  |
| 9. | Երթևեկելի մասի սալի հաստությունը ըստ թռիչքների |  |
| 10. | Դեֆորմացիոն կարանների տեսակը ըստ թռիչքների |  |

**3. ԱՓԱՅԻՆ (ԵԶՐԱՅԻՆ) ՀԵՆԱՐԱՆՆԵՐ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Հենարանի համար |  |
| 2. | Հենարանի սխեմա  (զանգվածային, կանգնակային) |  |
| 3. | Հենարանի նյութը |  |
| 4. | Հենարանի իրականացում՝ |  |
| 1) | *Երկաթբետոնե՝ հավաքովի, միաձույլ* |  |
| 2) | *Մետաղական՝ միացումները գամային, հեղույսային, եռակցումով* |  |
| 5. | Հենարանի իրանի լայնական կտրվածքի նկարագրություն |  |
| 6. | Հենարանի իրականացման նախագիծը  (տիպային – նշել տիպային նախագիծը, անհատական) |  |
| 7. | Հենարանի հիմքերի տեսակը  (ցածր տեղադրմամբ բնական հիմնատակի վրա, խորը տեղադրմամբ, ցցային, իջեցվող հորերով) |  |

**4. ՄԻՋԱՆԿՅԱԼ ՀԵՆԱՐԱՆՆԵՐ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Հենարանի համար |  |
| 2. | Հենարանի սխեմա  (զանգվածային, կանգնակային) |  |
| 3. | Հենարանի նյութը |  |
| 4. | Հենարանի իրականացում՝ |  |
| 1) | Երկաթբետոնե՝ հավաքովի, միաձույլ |  |
| 2) | Մետաղական՝ միացումները գամային, հեղույսային, եռակցումով |  |
| 5. | Հենարանի իրանի լայնական կտրվածքի նկարագրություն |  |
| 6. | Հենարանի իրականացման նախագիծը  (տիպային – նշել տիպային նախագիծը, անհատական) |  |
| 7. | Հենարանի հիմքերի տեսակը  (ցածր տեղադրմամբ բնական հիմնատակի վրա, խորը տեղադրմամբ, ցցային, իջեցվող հորերով) |  |

**5. ՄՈՏԵՑՄԱՆ ՀԵՏ ԿՑՈՐԴՄԱՆ ՀԱՆԳՈՒՅՑՆԵՐ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Ափային (եզրային) հենարանի համար |  |
| 2. | Անցումային սալի առկայություն  (այո, ոչ) |  |
| 3. | Անցումային սալերի երկարություն |  |
| 4. | Կցորդման հանգույցի լիցքի կոնի ամրացման առկաությունը և ամրացման տեսակը |  |

**6. ԵՐԹԵՎԵԿԵԼԻ ՄԱՍ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Երթևեկելի մասի ծածկույթի տեսակը  (ասֆալտբետոն, բետոն) |  |
| 2. | Երթևեկելի մասի երթևեկության շերտերի քանակը և դրանց հաստությունն ու նկարագրությունը |  |
| 3. | Մայթերի ծածկույթի տեսակը  (ասֆալտբետոն, բետոն) |  |
| 4. | Արգելապատնեշի տեսակը և բարձրությունը (h,մ)  (մետաղական, մետաղական պարապետի վրա, բետոնե պարապետային) |  |
| 5. | Բազրիքների բարձրությունը (h,մ) |  |
| 6. | Ջրահեռացման համակարգ |  |
| 7. | Դեֆորմացիոն կարանների քանակը, հատ |  |
| 8. | Լուսավորության կանգնակների քանակը |  |
| 9. | Տրոլեյբուսի գծերի առկայությունը  (երթևեկելի մասի վրա, թռիչքի տակ) |  |

**7. ԿԱՐԳԱՎՈՐԻՉ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Ափային (եզրային) հենարանի համար |  |
| 2. | Կարգավորիչ կառուցվածքների կոնստրուկցիայի տեսակը |  |
| 3. | Կարգավորիչ կառուցվածքների կոնստրուկցիաների նյութը |  |
| 4. | Կարգավորիչ կառուցվածքների երկարությունը |  |

**8. ԱՌԿԱ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՓԱՍՏԱԹՂԹԵՐ**

Բերվում է առկա փաստաթղթերի ցանկ։

**9. ՎՆԱՍՎԱԾՔՆԵՐԻ ՈՒ ԹԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Կոնստրուկցիայի անվանում և տեղակապում | Վնասվածքի նկարա-գրություն և տեղա-կապում | Վնասվածքի չափեր (երկարություն, խորություն) | Վնասվածքի ազդեցություն տարրի և կամրջի կրողունակույթան վրա, մաշվածքի կարգը |
|  |  |  |  |  |

Լրացվում է հաշվի առնելով նկարագրվող տարրի մաշվածքի կարգը, որը որոշվում է սույն նորմերի 8-րդ բաժնի պահանջների համաձայն։

**10. ԿԱՄՐՋԻ (ՈՒՂԵԱՆՑԻ) ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ**

Կամրջի բոլոր տարրերի անձնագրավորման պահին տեխնիկական վիճակի մանրամասն նկարագրություն (ազատ ոճով, լուսանկարներով)։

**11. ՆԱԽԿԻՆՈՒՄ ԿԱՏԱՐՎԱԾ ՎԵՐԱՆՈՐՈԳՄԱՆ/ՎԵՐԱԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ԵՎ ՈՒԺԵՂԱՑՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Կամրջի տարրի անվանում | Վերանորոգման/վերակառուցման և ուժեղացման աշխատանքների նկարագրություն | Աշխատանքների անցկացման տարեթիվ | Աշխատանքները հաստատող փաստաթղթի անվանում |
|  |  |  |  |  |

**12. ՍԽԵՄԱՆԵՐ (ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՍՔ, ԼԱՅՆԱԿԱՆ ԿՏՐՎԱԾՔՆԵՐ, ՀԵՆԱՐԱՆՆԵՐԻ ՍԽԵՄԱՆԵՐ)**

Կամրջի ընդհանուր տեսքի, հատակագծի, լայնական հատվածքներ, հենարամնների մանրամսն գծագրեր, որոնց վրա պետք է արտացոլված լինեն բոլոր հիմնական չափերը և նիշերը։

**13. ԼՈՒՍԱՆԿԱՐՆԵՐ (ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՍՔԵՐ)**

Բոլոր լուսանկարները պետք է ունենան նկարագրություն, ամսաթիվ և կոորդինատային տեղակապում։

**14. ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ՏՎՅԱԼՆԵՐ**

Եթե առկա են լրացուցիչ տեղեկություններ՝ ներկայացվում է ազատ ոճով։