

საქართველოს ინფრასტრუქტურისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო

სამშენებლო ნორმები და წესები

**სიღები და მიღები.
გამოკვლევისა და
გამოცდის წესები**

სნ და წ 3.06.07-86

თბილისი
2 0 1 0

საქართველოს ინფრასტრუქტურისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო

სამშენებლო ნორმები და წესები

**სიღები და მიღები.
გამოკვლევისა და გამოცდის
წესები**

სნ და წ 3.06.07-86

სამშენებლო ნორმები და წესები
სნ და წ 3.06.07-86

“ხიდები და მილები. გამოკვლევისა და გამოცდის წესები”

1. ზოგადი დებულებები
 2. ხიდებისა და მილების გამოკვლევები
ზოგადი მითითებები
ტექნიკური დოკუმენტების გაცნობა
ნაგებობის დათვალიერება
საკონტროლო გაზომვები და ინსტრუმენტული აგეგმვა
 3. ხიდების გამოცდა და მოგორვა
საერთო მოთხოვნები
სტატიკური გამოცდა
დინამიკური გამოცდა
მოგორვა
 4. ნაგებობის შეფასება გამოკვლევისა და გამოცდის მონაცემების საფუძველზე
 5. გამოკვლევისა და გამოცდის შედეგების გაფორმება
- დანართი 1. შრომის დაცვისა და უსაფრთხოების ტექნიკის წესები ხიდებისა და მილების გამოკვლევისა და გამოცდის სამუშაოთა შესრულებისას (სავალდებულო)
- დანართი 2. ძირითადი სახელმწიფო სტანდარტების ნუსხა, რომელთა მოთხოვნებით ხელმძღვანელობა აუცილებელია მასალების ხარისხის კონტროლის პროცესში (საცნობარო)
- ლითონის კონსტრუქციები*
1. ნიშნების, ნამზადებისა და სინჯების აღება
 2. გამოცდების მეთოდთა
 3. კონტროლის არამრღვევი მეთოდები
- რკინაბეტონის კონსტრუქციები*
1. გამოცდის მეთოდები
 2. კონსტროლის არამრღვევი მეთოდები
- ხის კონსტრუქციები*
- ლაქსალებების საფარი*
- დანართი 3. დამახასიათებელი დეფექტები და დაზიანებები ხიდებისა და მილების სხვადასხვა კონსტრუქციებში და მათი გამოვლენის ხერხები (რეკომენდებული)
- I. რკინაბეტონის, ბეტონის და ქვის მალის ნაშენები
 - II. ფოლადის და ფოლადრკინაბეტონის მალის ნაშენები
 - III. ხის ხიდები და შეწყებულ მერქნის მალის ნაშენები
 - IV. ხიდების ბურჯები
 - V. საყრდენი ნაწილები
 - VI. სახიდე ფენილი და საექსპლოატაციო აღჭურვილობა
 - VII. ხიდქვეშა ზონა და ხიდის მისასვლელი
 - VIII. წყალგამტარი მილები
- დანართი 4 რეკომენდაციები ხიდებისა და მილების გამოკვლევისა და გამოცდის შედეგების ანალიზისთვის
- რეკომენდაციები გამოკვლევისას გამოვლენილი ყველაზე დამახასიათებელი დეფექტებისა და დაზიანებების ანალიზისთვის
- I. ფოლადის კონსტრუქციები
 - II. რკინაბეტონის კონსტრუქციები
 - III. ხის კონსტრუქციები
 - IV. მონოლითური და ანაკრებ-მონოლითური ბეტონის ბურჯები
- დანართი 5. ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი, რომლებითაც საჭიროა ხელმძღვანელობა ხიდებისა და მილების გამოკვლევისა და გამოცდის სამუშაოების შესრულებისას

წინამდებარე ნორმები და წესები ვრცელდება ხიდებისა (გზაგამტარების, ვიადუკების, ესტაკადების) და ყრილის ქვეშ მილების გამოკვლევაზე, სტატიკურ და დინამიკურ გამოცდებზე და მოგოვებაზე, რომლებიც დაპროექტებულია დროებით მოძრავ დატვირთვაზე და განლაგებულია რკინიგზებზე, მეტროპოლიტენისა და ტრამვაის ხაზებზე, საავტომობილო გზებზე (სამრეწველო საწარმოებისა და სასოფლო-სამეურნეო საწარმოებისა და ორგანიზაციების შიდასამეურნეო გზებზე), ქალაქის, დაბებისა და სასოფლო დასახლებული პუნქტების გზებსა და ქუჩებზე. ნორმები და წესები ვრცელდება ნაგებობების იმ გამოკვლევებსა და გამოცდებზე, რომლებიც სრულდება მშენებლობის დამთავრების შემდეგ (ნაგებობების მიღებისას მუდმივ და დროებით ექსპლოატაციაში), რეკონსტრუქციის (გადლიერების) შემდეგ, ექსპლოატაციაში მყოფ ნაგებობებზე, აგრეთვე იმ ხიდების გამოკვლევისას, რომლებიც დაპროექტებულია დატვირთვების განსაკუთრებულ სახეობებზე (მილსადენების, არხების და სხვა).

ნორმები და წესები არ ვრცელდება:

- არასრულ გამოკვლევებზე, რომლებიც სრულდება საპროექტო, საკვლევ-სამეცნიერო და სხვა ორგანიზაციების მიერ მონაცემების შეზღუდული რიგის მისაღებად;
- საკვლევ გამოცდებზე, როდესაც ხდება კონსტრუქციის მიყვანა რღვევამდე;
- კონსტრუქციების, კვანძებისა და დეტალების გამოკვლევებსა და გამოცდებზე, რომლებიც სრულდება მათი დამზადებისა და მონტაჟისას.

მშენებლობით დამთავრებული და რეკონსტრუირებული ხიდებისა და მილების გამოკვლევის სამუშაოების ჩატარებისას საჭიროა СНиП III-43-75 და СНиП 2.05.03-84 მოთხოვნებით ხელმძღვანელობა.

1. საერთო დებულებები

1.1. ხიდებისა და მილების გამოკვლევები და გამოცდები სრულდება ამ ნაგებობების მდგომარეობის გამოვლენისა და მათი მუშაობის შესწავლის მიზნით.

ხიდებისა და მილების გამოკვლევა შეიძლება შესრულდეს როგორც სამუშაოთა დამოუკიდებელი სახეობა, გამოცდების ჩატარების გარეშე.

გამოცდები და მოგოვება შეიძლება შესრულდეს მხოლოდ გამოკვლევის სამუშაოების შესრულების შემდეგ (იხ. 3.1 პუნქტი) და მისი შედეგების გათვალისწინებით.

1.2. ხიდებისა და მილების გამოკვლევისა და გამოცდის სამუშაოები უნდა შესრულდეს მხოლოდ იმ სამინისტროებისა და უწყებების სპეციალიზებული ქვედანაყოფების მიერ (ხიდსაცდელი სადგურები, ხიდსაცდელი ლაბორატორიები)¹, რომლებიც დასაქმებულნი არიან ხიდების მშენებლობით და მათი ექსპლოატაციით.

1.3. გამოკვლევებისა და გამოცდებისას წარმოქმნილი ცალკეული საკითხების გადასაჭრელად ხიდსაცდელი სადგურის წინადადებით დამკვეთმა თანამშრომლობისთვის უნდა მოიზიდოს ორგანიზაციები, რომლებიც ასრულებენ სპეციალურ სამუშაოებს (სამყინთაო სადგური, მბურღავი პარტია, გრუნტის ლაბორატორია, ელექტრული და საკონტაქტო ქსელების ტექნიკური მდგომარეობისა და ექსპლოატაციის სისწორის კონსტროლის ჯგუფი და სხვა), აგრეთვე ავტონისპექციის და სახელმწიფო ზედამხედველობის სხვა ორგანოების წარმომადგენლები.

დამხმარე ორგანიზაციები უნდა მუშაობდნენ ხიდსაცდელი სადგურის საერთო მეთოდური ხელმძღვანელობით, ხოლო მათ მიერ მიღებული მონაცემები (მასალები) გათვალისწინებული უნდა იყოს ხიდსაცდელი სადგურების მიერ გადაწყვეტილებების მიღებისას.

1.4. ექსპლოატაციაში მიღებისას ყველა მშენებლობით დამთავრებული ხიდი და მილი უნდა იქნეს გამოკვლეული; 1.5 პუნქტში მითითებული ხიდები, გარდა ამისა, უნდა გამოიცადოს, ხოლო 1.6 პუნქტში მითითებული – მოგორდეს.

1.5. ექსპლოატაციაში მიღებისას, როგორც წესი, უნდა გამოიცადოს ხიდები საცდელი და პირველად გამოყენებული კონსტრუქციებით.

¹შემდგომში გამოიყენება დასახელება – ხიდსაცდელი სადგურები.

ექსპლოატაციაში მისაღები სხვა ხიდეები (დიდი მალეების მქონე, აგრეთვე მზიდი ელემენტების მალალი განმეორადობის მქონე ხიდეები) შეიძლება გამოიცადოს მიმღები კომისიის გადაწყვეტილებით, საპროექტო და ექსპლოატაციის ორგანიზაციების მოთხოვნით, აგრეთვე შესაბამისი ორგანიზაციების მიერ საკვლევე-სამეცნიერო და საცდელი სამუშაოების შესრულებასთან დაკავშირებით. ამ შემთხვევებში გამოცდების ჩატარების საჭიროება უნდა დასაბუთდეს.

1.6. სარკინიგზო და მეტროპოლიტენის ხიდეები, აგრეთვე ავტოსაგზაო ხიდეები აბ დატვირთვისათვის (იხ. СНИП 2.05.03-84), რომლებიც არ ექვემდებარება გამოცდას (1.5 პუნქტის მიხედვით) უნდა მოგორდეს.

1.7. ექსპლოატაციაში მყოფი ხიდეებისა და მილების გამოკვლევა უნდა სრულდებოდეს რეგულარულად (გეგმიური წესით) ნაგებობების მიმდინარე მოვალა-შენახვის უწყებრივი დოკუმენტებით (ინსტრუქციებით) დადგენილი პერიოდულობით.

1.8. ექსპლოატაციაში მყოფი ნაგებობების გამოცდები უნდა ჩატარდეს იმ შემთხვევებში, როდესაც ნაგებობის ექსპლოატაციასთან დაკავშირებული საკითხები გადაჭრა შეუძლებელია მხოლოდ გამოკვლევის მიხედვით შესრულებულიგანგარიშების საფუძველზე.

ექსპლოატაციაში მყოფი ნაგებობების საჭიროება შეიძლება წარმოიშვას აგრეთვე მათი კაპიტალური რემონტის ან რეკონსტრუქციის (გადლიერების) შემდეგ, ნაგებობის ნაწილებში ან ელემენტებში უწყვირობების არსებობისას, საანგარიშო ტვირთამწეობის დაზუსტების მიზნით, ცალკეული მძიმე დატვირთვების უსაფრთხო გატარების უზრუნველსაყოფად დასახული ღონისძიებების ეფექტიანობის შესაფასებლად, აგრეთვე სხვა დასაბუთებულ შემთხვევებში.

გამოცდების ჩატარების დასაბუთება ხდება ხიდსაცდელი სადგურის მიერ, რომელიც ატარებს გამოკვლევას, ხოლო გადაწყვეტილებას იღებს ორგანიზაცია, რომელიც ნაგებობას უწევს ექსპლოატაციას.

1.9. ხიდეებისა და მილების გამოკვლევა და გამოცდა უნდა ჩატარდეს წინასწარ დამუშავებული პროგრამის მიხედვით, რომელიც შედგენილია სამუშაოთა შემსრულებლების მიერ დაინტერესებულ ორგანიზაციათა წინადადებების გათვალისწინებით.

პროგრამაში ასახული უნდა იყოს შესასრულებელი სამუშაოების ძირითადი ამოცანები და საერთო მიზანი, მოყვანილი უნდა იყოს გამოკვლევის სამუშაოების შინაარსი და მოცულობები, დაინიშნოს კონსტრუქციები და მათი ელემენტები (კვეთები), რომლებიც გამოცდებისას ექვემდებარება გამკვლევას, მითითებული უნდა იყოს დატვირთვები სტატიკური და დინამიკური გამოცდისათვის, განისაზღვროს საანგარიშო ტექნიკური დოკუმენტების სახეობა და შედგენილობა.

ავტოსაგზაო და საქალაქო ხიდეების გამოცდების პროგრამების დებულებები საცდელი დატვირთვების სიდიდისა და განლაგების სქემების ნაწილში უნდა დამუშავდეს საპროექტო განგარიშებების მასალების საფუძველზე.

პროგრამა უნდა შეუთანხმდეს დამკვეთს – მშენებელ ან ექსპლოატაციის გამწვევ ორგანიზაციას, და დამტკიცდეს იმ ორგანიზაციის ხელმძღვანელის მიერ, რომლის დაქვემდებარებაში იმყოფება სამუშაოთა შემსრულებელი.

შენიშვნები: 1. ნაგებობის ექსპლოატაციის გამწვევი უწყების ხიდსაცდელი სადგურის მიერ გეგმიური მოვალა-შენახვის ფარგლებში შესასრულებელი გამოკვლევებისათვის სამუშაოთა პროგრამის შედგენა არ არის აუცილებელი.

2. ხიდეების გამოცდების პროგრამების შედგენისას საპროექტო ორგანიზაცია ვალდებულია ხიდსაცდელი სადგურის მოთხოვნით მიაწოდოს მას გამოცდისათვის საჭირო განგარიშები.

1.10. ხიდსაცდელი სადგურის სამუშაოთა ხელმძღვანელს, ობიექტის თავისებურებებიდან გამომდინარე და ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით, შეუძლია დააკონკრეტოს და შეავსოს წინასწარ შემუშავებული პროგრამის ცალკეული დებულებები: დაგეგმოს ცალკეული დამატებითი სამუშაოების შესრულება (იხ. პუნქტი 2.3), დააზუსტოს კონსტრუქციის დათვალიერების დეტალურობის ხარისხი და საკონტროლო გაზომვების მოცულობები, დააზუსტოს გამზომი ხელსაწყოების დაყენების ადგილები და საცდელი დატვირთვით ხიდის დატვირთვის სქემები, განსაზღვროს გამოცდისას ხიდის დატვირთვის რაციონალური თანმიმდევრობა.

შეტანილი დამატებები და დაზუსტებები უნდა მიმართული იყოს პროგრამით განსაზღვრული ძირითადი ამოცანების გადაწყვეტისკენ.

1.11. გამოკვლევასა და გამოცდასთან დაკავშირებული მოსამზადებელი სამუშაოები (დროებითი ხარაჩოებისა და სათვალთვალოების მოწყობა საჭირო მასალებისა და მუშახელის გამოყოფით, საცდელი დატვირთვის მიწოდება, ხიდზე და ხიდქვეშ მოძრაობის რეგულირება გამოცდების პროცესში და ა.შ.) უნდა შესრულდეს:

ახალაგებულ ნაგებობებზე – ნაგებობის მშენებელი ორგანიზაციის მიერ;

ექსპლოატაციაში მყოფ ნაგებობებზე – ორგანიზაციის მიერ, რომლის დაქვემდებარებაშიც იმყოფება ობიექტი.

1.12. ხიდებისა და მილების გამოკვლევა და გამოცდა უნდა შესრულდეს ხელსაყრელი ამინდის პირობებში, როდესაც არსებობს პირობები ნაგებობების ყველა ნაწილის ვიზუალური შემოწმებისთვის, არ ირღვევა დაყენებული გამზომი ხელსაწყოების მუშაობა, ხელი არ ეშელება საცდელი დატვირთვის უსაფრთხო მოძრაობას, შესაძლებელია უსაფრთხოების ტექნიკისა და პერსონალის შრომის დაცვის მოთხოვნების შესრულება.

გამოკვლევები და გამოცდები არ უნდა შესრულდეს ავდარში, ჰაერის ტემპერატურისას გამოცდისას მინუს 20°C ქვევით, ხოლო გამოკვლევისას მინუს 30°C ქვევით, კონსტრუქციაზე თოვლის საფარის, ჭირხლის, მინაყინების არსებობისას, აგრეთვე მდინარის თავზე ყინულდგომისა და ყინულსვლის პერიოდებში.

1.13. ხიდებისა და მილების გამოკვლევისა და გამოცდის სამუშაოები უნდა შესრულდეს СНиП III-4-80 მოცემული შრომის დაცვისა და უსაფრთხოების ტექნიკის წესების დაცვით, აგრეთვე პირველ სავალდებულო დანართში მოყვანილი მითითებების მიხედვით.

2. ხიდებისა და მილების გამოკვლევა

2.1. აშენებული ხიდებისა და მილების ექსპლოატაციაში გაშვების წინ გამოკვლევის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს დამტკიცებულ პროექტთან და სამუშაოთა ხარისხისადმი СНиП III-43-75 მოთხოვნებთან მათი შესაბამისობის დადგენა.

ექსპლოატაციაში მყოფი ხიდებისა და მილების რეგულარული გამოკვლევების ძირითად ამოცანას წარმოადგენს მათი მდგომარეობის გამოვლენა და დადგენილ მოთხოვნებთან მათი შესაბამისობის შემოწმება. ექსპლოატაციაში მყოფი ნაგებობების გამოკვლევა შეიძლება შესრულდეს აგრეთვე სპეციალური საკითხების გადაწყვეტის მიზნით, მაგალითად, ნაგებობის რემონტის და რეკონსტრუქციის (გადლიერების) პროექტების შესადგენად, მათი საანგარიშო ტვირთამწეობის დასაზუსტებლად და სხვა მიზნებით.

2.2. ხიდებისა და მილების გამოკვლევისას სრულდება სამუშაოების შემდეგი ძირითადი სახეობები:

- ა) ტექნიკური დოკუმენტაციის გაცნობა;
- ბ) ნაგებობის ვიზუალური შემოწმება;
- გ) საკონტროლო გაზომვები და ინსტრუმენტული ავეგმვა.

2.3. ნაგებობის მდგომარეობისა და გამოკვლევისას დასმული ამოცანების მიხედვით შეიძლება შესრულდეს დამატებითი სამუშაოებიც:

- მასალების ხარისხის კონტროლი არამრღვევი მეთოდებით (მაგალითად, ულტრაბგერული, სკლერომეტრული, აკუსტიკური ემისიის მეთოდით და სხვა);
- არმატურის ადგილობრივი გაშიშვლება რკინაბეტონის ელემენტებში (არმატურის მდგომარეობის გამოსავლენად, აგრეთვე არამრღვევი მეთოდებით მიღებული შედეგების დასადასტურებლად);
- მასალის ნიმუშების აღება ლაბორატორიული გამოცდების ჩასატარებლად (დადგენილ მოთხოვნებთან გამოყენებული მასალების შეუსაბამობის დადგენის შემთხვევაში);
- კალაპოტის მდგომარეობის შესწავლა;
- ხანგრძლივი ინსტრუმენტული დაკვირვებების ორგანიზება;

– სხვა სამუშაოები, მათ შორის ისეთები, რომლებიც სრულდება მოწვეული სპეციალიზებული ორგანიზაციების ძალებით (იხ. პუნქტი 1.3).

შენიშვნები: 1. მასალების ხარისხის კონტროლისას არამრდველი მეთოდებით, აგრეთვე ლაბორატორიული კვლევისათვის მასალის ნიმუშების აღებისას საჭიროა საცნობარო №2 დანართში მოყვანილი მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების მოთხოვნებითა და მითითებებით ხელმძღვანელობა.

2. მასალების ნიმუშების აღება შეიძლება მხოლოდ ნაგებობის მეორეხარისხოვანი და დაუძაბავი ნაწილებიდან და ელემენტებიდან. ნიმუშების აღების ადგილი კონსტრუქციაში უნდა ამოივსოს (გადაიხუროს), საჭიროების შემთხვევაში კი გაძლიერდეს.

2.4. ხიდებისა და მილების გამოკვლევისას გამოიყენება ნაგებობის ელემენტების აღნიშვნისა და ნუმერაციის იგივე სისტემა, რომელიც მიღებულია ტექნიკურ დოკუმენტაციაში. ეს სისტემა გამოიყენება როგორც საველე, ისე გამოკვლევის ანგარიშების დოკუმენტებში.

2.5. ხიდებისა და მილების გამოკვლევისას უნდა აღინიშნოს და შეფასდეს მათი მნიშვნელობის მიხედვით გაუმართაობები (დაუშთავრებლობები, დეფექტები, დაზიანებები) რომლებიც გამოვლინდა ნაგებობაში.

დამახასიათებელი დეფექტები და დაზიანებები, რომლებიც ფიქსირდება ხიდებისა და მილების სხვადასხვა კონსტრუქციებში, მათი წარმოშობის ყველაზე სავარაუდო მიზეზების მითითებით, მოყვანილია სარეკომენდაციო 3 დანართში.

ტექნიკური დოკუმენტაციის გაცნობა

2.6. გამოკვლევისა და გამოცდისას ტექნიკური დოკუმენტაციის განხილვის დეტალურობის ხარისხი კონკრეტულ ობიექტებთან მიმართებაში განისაზღვრება ხილსაცდელი სადგურის სამუშაოთა ხელმძღვანელის მიერ, სამუშაოთა პროგრამით დასმული ამოცანებიდან გამომდინარე.

აუცილებელი ტექნიკური დოკუმენტაციის გასაცნობად წარდგენა ხდება გამოკვლევებისა და გამოცდებისას:

მშენებლობით დამთავრებული ნაგებობებისა – მშენებლობის გენმოიჯარადრის მიერ ან მისი დავალებით მშენებელი ორგანიზაციის მიერ, რომელიც ასრულებდა მშენებლობას;

ექსპლოატაციაში მყოფი ნაგებობებისა – ორგანიზაციის მიერ, რომლის გამგებლობაშიც არის ნაგებობა.

2.7. მშენებლობით დამთავრებული ნაგებობების ტექნიკურ დოკუმენტაციასთან გაცნობისას, როგორც წესი, ყურადღება უნდა მიექცეს:

– დამტკიცებული პროექტიდან და მოქმედი ნორმატული დოკუმენტებიდან გადახრების გაფორმების სისწორეს;

– გამოყენებული სამშენებლო მასალების ფიზიკური, მექანიკური და ქიმიური მახასიათებლების შესატყვისობას პროექტისა და ნორმატული დოკუმენტების მოთხოვნებთან;

– ცალკეული კონსტრუქციების (მაგალითად, ანაკრები მალის ნაშენების კოჭების, ბურჯების ბლოკების და სხვა), აგრეთვე ადგილზე შესრულებული საპასუხისმგებლო ფარული სამუშაოების შუალედური მიღების არსებობასა და სწორ გაფორმებას.

2.8. ექსპლოატაციაში მყოფი ნაგებობების ტექნიკური დოკუმენტაციის გაცნობა მოიცავს აგრეთვე ადრე შესრულებული გამოკვლევებისა და გამოცდების მასალების გაცნობას. ამ დროს უნდა დადგინდეს, თუ რამდენად არის შესრულებული ადრე გაცემული რეკომენდაციები ნაგებობის გამართულ მდგომარეობაში შენარჩუნებასთან დაკავშირებით.

გარდა ამისა, შესწავლილ უნდა იქნეს მასალები, რომლებიც ეხება მიმდინარე მოვლა-შენახვის სამუშაოების შესრულებას (მათ შორის გაუმართაობების გამოვლენას), რემონტებს, ხანგრძლივ დაკვირვებებს.

ნაგებობების ვიზუალური შემოწმება

2.9. ნაგებობის ვიზუალური შემოწმებისას ძირითადი ყურადღება უნდა დაეთმოს მის ნაწილებსა და ელემენტებში უწყესივრობათა გამოვლენას (მაგალითად, ბზარები, ანატაკერები, გაღუნვები და ამობურცვები, ელემენტების პირაპირებისა და გადაფარვების მოშლა, კოროზიული დაზიანებები, ჭავლმიმმართველი და ნაპირსამაგრი ჯებირების კონუსების ფერდობების რღვევა, წყალმოცილების, ჰიდროიზოლაციის, სადფორმაციო ნაკერების, გამათანაბრებელი მოწყობილობების და ხიდის საფარის ან ლიანდაგის ზედნაშენის სხვა ელემენტების დაზიანება). უნდა აგრეთვე აღინიშნოს კონსტრუქციებში ის ადგილები, სადაც წყლისა, ჭუჭყის, თოვლისა და ყინულის გარდაუვალი დაგროვების შედეგად შესაძლებელია სხვადასხვა არასასურველი მოვლენების განვითარება (კოროზიული პროცესები, მერქნის ლპობა, გაღიზობა და სხვა).

2.10. მარადი გამყინვარების რაიონებში განლაგებული ხიდებისა და მილების შემოწმებისას, ისევე როგორც ღვარცოფსაშიშ და სეისმურ რაიონებში, ყურადღება უნდა მიექცეს არსებული დამცავი მოწყობილობებისა და კონსტრუქციების მდგომარეობას და მუშაობას.

2.11. გამოვლენილი გაუმართაობები საჭირო სისრულით უნდა აღიწეროს გამოკვლევის მასალებში გამოვლენის დროისა და შესაძლო გამომწვევი მიზეზების ჩვენებით.

ყველაზე სახიფათო, აგრეთვე დამახასიათებელი დაზიანებები და დეფექტები უნდა აისახოს ესკიზებში ან ფოტოგადაღებით.

საკონტროლო გაზომვები და ინსტრუმენტული აგეგმვა

2.12. ნაგებობის გენერალური ზომებისა და განივი კვეთების, პირაპირებისა და გადაფარვების ზომების საკონტროლო შემოწმება სრულდება საპროექტო, სამემსრულებლო ან საექსპლოატაციო ტექნიკურ დოკუმენტაციაში მითითებულ მანსიათებლებთან ნაგებობის ფაქტობრივი გეომეტრიული მანსიათებლების შესაბამისობის (დადგენილი დაშვებების გათვალისწინებით) შეფასების მიზნით.

შესასრულებელი საკონტროლო აზომვების სახეობასა და მოცულობას განსაზღვრავს სამუშაოების შემსრულებელი ხიდსაცდელი სადგურის ხელმძღვანელი ტექნიკური დოკუმენტაციის გაცნობისა და ნაგებობის ვიზუალური შემოწმების შემდეგ.

2.13. ხიდების გამოკვლევისას გეოდეზიური ინსტრუმენტებით გადაღებები სრულდება შემდეგი მიზნით:

– ნაგებობაზე (ან მის ქვეშ) სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის პირობების შეფასებისთვის და დადგენილ მოთხოვნებთან ამ პირობების შესატყვისობის განსაზღვრისათვის;

– სამონტაჟო სამუშაოების შესრულების ხარისხის გასარკვევად (ანლადაგებული ნაგებობებისთვის);

– ნაგებობაში გათვალისწინებული ქანობების შესამოწმებლად;

– ნაგებობის ცალკეული ნაწილებისა და ელემენტების ზუსტი გეოდეზიური დამაგრებისათვის შემდგომი გამოკვლევებისას ნაგებობის ექსპლოატაციის პროცესში წარმოქმნილი ცვლილებების (მათ შორის დეფორმაციების) გამოსავლენად.

2.14. გეოდეზიური ინსტრუმენტების გამოყენებით უნდა დადგინდეს:

ა) *სარკინიგ ზო ხედებზე და ხიდებზე მეტროპოლიტენის ხაზებისათვის*

– ლიანდაგის გრძივი პროფილი (ცალკეული სარელსო ხაზის მიხედვით);

– ლიანდაგის გეგმა (ხიდის ღერძთან ან მალის ნაშენების ღერძთან მიბმით);

– მალის ნაშენების მთავარი ფრემების (კოჭების) გრძივი პროფილი (გარდა მცირე ხიდებისა ბალასტზე სვლით);

– მალის ნაშენების მთავარი ფრემების (კოჭების) გეგმა ხიდის მიღებისას ექსპლოატაციაში და სხვა შემთხვევებში, თუ გამოვლინდა მათი წანაცვლება გეგმაში;

– ხიდის ბურჯების მანსიათებელი ნაწილების სიმადლითი განლაგება (ფერმისქვეშა ფილები, რიგელები, საძირკვლის შენაჭრები და სხვა);

ბ) ავტოსავაზო და საქალაქო ხიდებზე:

- სამოდრაო ნაწილის (საქვეითო ხიდებზე – სავალი ნაწილის) გრძივი პროფილი;
- სამოდრაო ნაწილის ან სავალი ნაწილის განივი პროფილები;
- მალის ნაშენების მთავარი ფერმების (კოჭების) გრძივი პროფილი;
- მალის ნაშენების მთავარი ფერმების გეგმა;
- ხიდის ბურჯების მახასიათებელი ნაწილების სიმაღლითი განლაგება.

შენიშვნა: ინსტრუმენტული გადაღებების საჭირო სახეობები, გასწორების, განივი პროფილებისა და გაზომვის ადგილების რაოდენობა განისაზღვრება გამოკვლევის პროგრამაში და ზუსტდება ადგილზე ხიდსაცდელი სადგურის ხელმძღვანელის მიერ 2.13 პუნქტში მოყვანილი მითითებების, პროგრამით განსაზღვრული ამოცანების შინაარსის, ნაგებობის კონსტრუქციული თავისებურებების ადრე შესრულებული გამოკვლევების შედეგებისა და სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით.

2.15. გზაგამტარებისა და ესტაკადების ხიდქვეშა გაბარიტის გაზომვისას უნდა შესრულდეს გადაკვეთილი გზის (გზების) გრძივი და განივი პროფილების გადაღება.

2.16. ინსტრუმენტული გადაღებები უნდა შესრულდეს საიმედოდ დამაგრებული წერტილების ან დროში ხანგრძლივი მარკების (სპეციალური ხანგრძლივი დაკვირვებების შემთხვევაში) მიხედვით და ხელსაყრელი ამინდის პირობებში (სასურველია არამზიან და უქარო ამინდში).

სიმაღლითი ნიშნულები, როგორც წესი, უნდა მიეხას გეოდეზიურ მუდმივ რეპერებს.

ინსტრუმენტული გადაღებების მასალებში მითითებული უნდა იყოს გადაღების დრო, ამინდის პირობები, გამოყენებული გეოდეზიური ინსტრუმენტების ტიპი და სიზუსტე, გამოყენებული რეპერები.

2.17. მარადი გამყინვარების გრუნტებზე განლაგებული და მარადი გამყინვარების შენარჩუნებით მუშაობაზე (მათ შორის სამაცივრი დანადგარების გამოყენებით) გათვალისწინებული ნაგებობებისთვის უნდა გაიზომოს გრუნტის ტემპერატურა არსებული თერმომეტრული მილების გამოყენებით.

2.18. საჭირო შემთხვევებში (მაგალითად, ბურჯების ჯდენებისა და გადახრების გამოვლენისას, მალის ნაშენების წანაცვლებისას, ბზარების განვითარების შემთხვევაში, წრიული მილების ოვალურობის მომატებისას და ა.შ.) ექსპლოატაციის გამწვევმა ორგანიზაციებმა, ხიდსაცდელი სადგურის რეკომენდაციით, უნდა დააყენონ სპეციალური ხანგრძლივი დროის მარკები დამატებითი დაკვირვებების შესასრულებლად.

დაკვირვებების (გაზომვების) სახეები, აგრეთვე მათი პერიოდულობა სამუშაოთა სპეციალური პროგრამით შესასწავლი პროცესების ხასიათისა და განვითარების სინქარის პროგნოზის შესაბამისად.

ხანგრძლივი დაკვირვებები, მათი მიზნებიდან და შინაარსიდან გამომდინარე, უნდა შესრულდეს ან ხიდსაცდელი სადგურის მიერ, ან ექსპლოატაციის გამწვევი ორგანიზაციის ძალეებით.

2.19. წყალგამტარი მილების გამოკვლევისას საკონტროლო გაზომვები და ინსტრუმენტული გეოდეზიური გადაღებები სრულდება რეკომენდებული 3 დანართის მითითებების მიხედვით.

3. ხიდების გამოცდა და მოვორვა

საერთო მოთხოვნები

3.1. გამოცდის ან მოვორვის დაწყებამდე უნდა დამთავრდეს ნაგებობის გამოკვლევა ისეთი მოცულობით, რომ შესაძლებელი იყოს:

– დადგინდეს საცდელი დატვირთვით ნაგებობის დატვირთვის შესაძლებლობა (ისეთი დაუშვებლობების არარსებობა, რომლებიც იწვევს ნაგებობის მზიდუნარიანობის დაქვეითებას, მოძრაობის ხელისშემშლელი წინააღობების არსებობა და სხვა);

- საცდელი დატვირთვის დასაშვები ზღვრული სიდიდის დადგენა (დაპროექტების ნორმებისა და კონსტრუქციაში არსებული დეფექტებისა და დაზიანებების გათვალისწინებით);
- დაფიქსირდეს ნაგებობის მდგომარეობა შესრულებული დატვირთვების შედეგად განვითარებული ცვლილებების გამოსავლენად;
- დაიგეგმოს დატვირთვის მოძრაობის პირობები დინამიკური გამოცდებისას (ლიანდაგის გემისა და პროფილის გათვალისწინებით, სამოზრაო ნაწილზე უსწორმასწორობების არსებობის შესაბამისად და სხვა).

3.2. თუ ხიდზე არის რამდენიმე ერთნაირი კონსტრუქცია (მალის ნაშენები, ბურჯები), რომელთა შესწავლა საჭიროა 1.5 და 1.8 პუნქტების მიხედვით, დასაშვებია გამოცდა სრული მოცულობით ჩაუტარდეს ერთერთ კონსტრუქციას. დანარჩენი კონსტრუქციები (შერჩევით) შეიძლება გამოიცადოს შეზღუდული მოცულობით.

3.3. გამოყენებული ხელსაწყოების პარამეტრები (სიზუსტე, გაზომვის საზღვრები, სინშირული მახასიათებლები და სხვა), ხელსაწყოების დაყენების ხერხები და დასაყენებელი სამარჯვები საშუალებას უნდა იძლეოდეს გასაზომი მაჩვენებლების სტაბილურ ჩვენებებს შეძლებისდაგვარად ნაკლები ცდომილებებით და დამახინჯებებით.

როგორც წესი, გამოცდებისას გამოიყენება სტანდარტული ხელსაწყოები, რომლებმაც გაიარეს დამოწმება. არასტანდარტული ხელსაწყოების გამოყენება დასაშვებია, თუ მათ გამოყენებასთან დაკავშირებით არსებობს დადგენილი წესით დამტკიცებული მეთოდური მითითებები.

3.4. გამოცდისას ხელსაწყოები დაცული უნდა იყოს მექანიკური, კლიმატური და სხვა ზემოქმედებისაგან. თუ გამოცდისას შეუძლებელია ხელსაწყოების ჩვენებებზე ტემპერატურული ზემოქმედების გამორიცხვა, ეს ზემოქმედება გათვალისწინებული უნდა იყოს შეძლებისდაგვარად გაანგარიშების გზით ხელსაწყოების ჩვენებების დამუშავებისას.

3.5. გამოცდების ჩატარების წინ სამუშაოების შემსრულებელი ხიდსაცდელი სადგურის ხელმძღვანელის მიერ უნდა დამუშავდეს და გადაეცეს შემსრულებელ ორგანიზაციებს (იხ. პუნქტი 1.11) გამოცდისთვის ხელშემშლელი დაბრკოლებების თავიდან აცილების, აგრეთვე ხიდის მიმდებარე გზის უბნებზე ტრანსპორტისა და ქვეითთა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ღონისძიებების გეგმა.

თუ გამოცდების ჩატარების სამუშაოების წარმოებისას მოძრაობა ხიდზე სრულად არ არის შეწყვეტილი, გათვალისწინებული უნდა იყოს შეზღუდულ პირობებში სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხო მოზრაობის უზრუნველყოფის და ანათვლების აღების პერიოდში მოძრაობის გადაკეტვის ღონისძიებები.

3.6. იმ შემთხვევაში, თუ დაყენებული ხელსაწყოების ჩვენებები მნიშვნელოვნად აღემატება სავარაუდო მნიშვნელობებს, აგრეთვე კონსტრუქციის მდგომარეობაში მოულოდნელი ცვლილებების წარმოშობისას (მაგალითად, ფოლადის ელემენტებსა და მათ შეერთებებში ბზარებისა და ბურცობების წარმოქმნა, რკინაბეტონის ელემენტებში ბეტონის ატკეწვის ან დანაწევრების ნიშნების გაჩენისას და სხვა) გამოცდის ხელმძღვანელის გადაწყვეტილებით გამოცდა უნდა შეწყდეს და საცდელი დატვირთვა გაყვანილ იქნას გამოსაცდელი კონსტრუქციის ფარგლებიდან.

შემდგომი გამოცდა შეიძლება ჩატარდეს მხოლოდ კონსტრუქციის მდგომარეობის გულდასმითი გამოკვლევის, წარმოქმნილი მოვლენების მიზეზების დადგენისა და მათი სახიფათოობის შეფასების შემდეგ.

სტატისტიკური გამოცდები

3.7. ნაგებობის ნებისმიერ ელემენტში საცდელი დატვირთვისაგან გამოწვეული ძალები (ძალები, მომენტები) არ უნდა აღემატებოდეს:

- ა) ზღვრულ მდგომარეობებზე გაანგარიშებული ნაგებობების გამოცდისას – პროექტში მიღებული დორებითი მოზრავი შეეული დატვირთვისგან წარმოშობილ ძალებს დატვირთვის

მიხედვით საიმედოობის კოეფიციენტის (ან გადატვირთვის კოეფიციენტის) ერთის ტოლი მნიშვნელობისას და სრული დინამიკური კოეფიციენტით;

ბ) დასაშვები ძაბვების მიხედვით გაანგარიშებული (1962 წ-მდე მოქმედი ნორმების მიხედვით გაანგარიშებული) ნაგებობების გამოცდისას – პროექტში მიღებული შვეული დატვირთვისაგან გამოწვეული ძაღვების 120% სრული დინამიკური კოეფიციენტით;

გ) დაქვეითებული მზიდუნარიანობის მქონე ელემენტების შემცველი ნაგებობის გამოცდისას და იმ ნაგებობების გამოცდისას, რომელთათვისაც არ არსებოს ტექნიკური დოკუმენტაცია – ნაგებობის საანგარიშო ტვირთამწეობის შესაბამისი დროებითი შვეული დატვირთვისაგან გამოწვეულ ძაღვებს.

შენიშვნა: ნაგებობის საანგარიშო ტვირთამწეობის განსაზღვრა ხდება მოქმედი საუწყებო დოკუმენტების მიხედვით (ინსტრუქციები, სახელმძღვანელოები) კონსტრუქციის ფიზიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით (მათ შორის გამოკვლევის დროს გამოვლენილი დაფექტებისა და დაზიანებების მხედველობაში იღებით).

3.8. გამოსაცდელი ნაგებობის ელემენტებში საცდელი დატვირთვით გამოწვეული ძაღვები (ძაღვები, მომენტები) არ უნდა იყოს:

ა) სარკინიგზო ხიდების, მეტროპოლიტენისა და ტრამვაის ხაზების ხიდების, განსაკუთრებით დიდი ტვირთამწეობის ავტომობილებზე (АВ) გათვლილი ხიდების გამოცდისას – ამ ხაზზე ან გზაზე მოძრავი ყველაზე მძიმე დატვირთვისაგან გამოწვეულ ძაღვებზე ნაკლები;

ბ) ავტოსაგზაო და საქალაქო ხიდების გამოცდისას – 3.7 პუნქტში შესაბამისი სახეობის ხიდებისთვის მითითებული ძაღვების 70%-ზე ნაკლები.

3.9. სტატიკური გამოცდებისას საცდელი დატვირთვის სახით გამოიყენება მოძრავი დატვირთვა: რკინიგზის ლოკომოტივები და მოძრავი შემადგენლობა, მეტროპოლიტენისა და ტრამვაის მატარებლები, საავტომობილო გზების სატრანსპორტო საშუალებები და სხვა.

ზოგიერთ შემთხვევაში (მაგალითად, ხიდის ცალკეული ელემენტების გამოცდისას, კონსტრუქციის სიხისტის განსაზღვრისას და ა.შ.) დატვირთვა გამოცდისათვის შეიძლება შეიქმნას დოკრატებით, ჯალამბარებით, ცალკეული ტვირთებით, ამ დროს მიღებული ძაღვების ფიქსაციით.

3.10. გამოცდისათვის გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების წონითი მანასიათებლები გამოცდის წინ უნდა დაზუსტდეს. წონითი მანასიათებლების სიზუსტე არ უნდა იყოს 5%-ზე ნაკლები.

ლოკომოტივების წონა, მეტროპოლიტენის, ტრამვაისა და რკინიგზის ცარიელი მატარებლების, ისევე როგორც ცარიელი ავტოსატრანსპორტო საშუალებების წონითი მანასიათებლების მიღება დასაშვებია საპასპორტო მონაცემების მიხედვით.

გამოცდის დაწყების წინა ხიდსაცდელი სადგურის სამუშაოთა ხელმძღვანელი აზუსტებს გამოცდის პროგრამით მიღებულ ხიდის დატვირთვის სქემებს გამოსაყენებელი დატვირთვის შედგენილობისა და წონის გათვალისწინებით.

3.11. საცდელი დატვირთვით ნაგებობის დატვირთვის სქემების დამუშავება ხდება ნაგებობის ნაწილებსა და ელემენტებში ძაღვების (ძაღვების, მომენტების) გავლენის წირების (ზედაპირების) გამოყენებით.

დატვირთვის სქემის დამუშავებისას საჭიროა მისწრაფება იქითკენ, რომ გამოსაცდელ ელემენტებსა და კონსტრუქციებში მიღწეულ იქნას ძაღვების უდიდესი (3.7 პუნქტში მითითებულ საზღვრებში) მნიშვნელობები.

3.12. ნაგებობის პირველი დატვირთვა საცდელი დატვირთვით უნდა შესრულდეს თანდათანობით, დატვირთვის სხვადასხვა სტადიაზე ნაგებობის მუშაობის კონტროლით ცალკეული ხელსაწყოების ჩვენებათა მიხედვით.

3.13. საცდელი დატვირთვის დაყოვნების ხანგრძლივობა ყველა გათვალისწინებულ მდებარეობაში უნდა განისაზღვროს გამზომი ხელსაწყოების ჩვენებათა სტაბილიზაციის საფუძველზე: გაზომილი დეფორმაციების ნაზრდი 5 წუთში არ უნდა აღემატებოდეს 5%.

ხელსაწყოების ჩვენებათა სიზუსტის გასაზრდელად დატვირთვისა და განტვირთვის დროები, აგრეთვე ხელსაწყოებზე ანათვლების აღების დრო უნდა იყოს შექმნისდაგვარად მინიმალური.

დატვირთვის ქვეშ კონსტრუქციის უდიდესი დეფორმაციების მიღების საჭიროებისას დატვირთვის დაყოვნების დრო უნდა დაინიშნოს დატვირთვის ეტაპის წინა დეფორმაციების ზრდის დაკვირვებული სიდიდის, ნაგებობის მასალის, პირაპირული შეერთებების სახეობისა და მდგომარეობის მიხედვით.

კონსტრუქციის ნარჩენი დეფორმაციების განსაზღვრა ხდება საცდელი დატვირთვით მისი პირველი დატვირთვის შედეგების მიხედვით.

3.14. საცდელი დატვირთვით ნაგებობის დატვირთვა, როგორც წესი, უნდა განმეორდეს. განმეორებითი დატვირთვების საჭირო რაოდენობას განსაზღვრავს ხილსაცდელი სადგურის სამუშაოების ხელმძღვანელი პირველი დატვირთვების შედეგების მიხედვით.

3.15. სტატიკური გამოცდისას უნდა გაიზომოს:

- ნაგებობისა და მისი ნაწილების საერთო დეფორმაციები და გადაადგილებები;
- ძაბვები (ფარდობითი გადაადგილებები) ელემენტების კვეთებში;
- ადგილობრივი დეფორმაციები (ბზარებისა და ნაკერების გახსნა, წანაცვლებები შეერთებებში და ა.შ.).

გარდა ამისა, კონსტრუქციების სახეობისა და მათი მდგომარეობის მიხედვით და გამოცდის ამოცანების შესაბამისად შეიძლება გაიზომოს კუთხური დეფორმაციები, ნაგებობის ნაწილების ურთიერთგადაადგილება, ძაღვები ელემენტებში (ვანტებში, შპრენგელებში) ა.შ.

3.16. გამზომი ხელსაწყოების დაყენების ადგილები უნდა დაინიშნოს საცდელი დროებითი შვეული დატვირთვის ქვეშ ნაგებობის მუშაობაზე საკმაოდ სრული წარმოდგენის შესაქმნელად საჭირო ინფორმაციის მიღების მოთხოვნებიდან გამომდინარე.

გადაადგილებებისა და დეფორმაციების გასაზომად უნდა შეირჩეს კონსტრუქციის ელემენტები და ნაწილები, რომლებიც ყველაზე ინტენსიურად მუშაობენ დატვირთვის ქვეშ, აგრეთვე ელემენტები და შეერთებები, რომლებიც გამოკვლევის შედეგების ან სხვა მონაცემების მიხედვით საჭიროებენ სათანადო შემოწმებას.

დინამიკური გამოცდები

3.17. პროგრამაში დასმული ამოცანების შესაბამისად დინამიკური გამოცდები უნდა შესრულდეს:

- რეალური მოძრავი დატვირთვებით შექმნილი დინამიკური ზემოქმედებების სიდიდეების დასადგენად;
- ნაგებობის ძირითადი დინამიკური მახასიათებლების განსაზღვრისათვის – საკუთარი რხევების სიხშირე და ფორმები, ნაგებობის დინამიკური სიხისტე, რხევების მილევის მახასიათებლები.

3.18. მოძრავი დატვირთვით შექმნილი დინამიკური ზემოქმედების სიდიდეების დასადგენად წარმოებული გამოცდებისათვის გამოიყენება მძიმე დატვირთვები, რომლებიც რეალურად შეიძლება მოძრაობდეს ნაგებობაზე, და რომელთაც შეუძლიათ სამოდრო ნაწილის ან ლიანდაგის უსწორმასწორობებზე გადაადგილებებისას გამოიწვიონ კონსტრუქციაში რხევები, დარტყმითი ზემოქმედებები, ადგილობრივი გადატვირთვები და სხვა.

3.19. ნაგებობების დინამიკური მახასიათებლების განსაზღვრისათვის გამოიყენება მოძრავი, დარტყმითი, ვიბრაციული ქარისა და სხვა დატვირთვები, რომელთაც შეუძლიათ მდგრადი რხევების გამოწვევა (მათ შორის, საკუთარი რხევების).

საქვეითო ხილების დინამიკური გამოცდისას კონსტრუქციის საკუთარი რხევების აღძვრა ხდება გაქანების, ტვირთის ჩამოვლების, ხილზე ცალკეული ადამიანების ან ადამიანთა ჯგუფის მოძრაობით (სიარული, სირბილი) და ა.შ.

შემაშფოთებელი დატვირთვების მოდების ადგილიები, აგრეთვე დეფორმაციების გაზომვის ადგილები უნდა შეირჩეს რხევების მოსალოდნელი ფორმების გათვალისწინებით.

კონსტრუქციის რხევების აღძვრისას ვარდნილი ტვირთის დარტყმითი ზემოქმედებით მიღებული უნდა იყოს ზომები, რომლებიც დაიცავენ კონსტრუქციას ადგილობრივი დაზიანებებისაგან: ქვიშია ბალიშის, გამანაწილებელი ფენილის მოწყობა.

3.20. დინამიკური გამოცდებისას ზაღვები კონსტრუქციის ნაწილებსა და ელემენტებში შვეული დროებითი მოძრავი დატვირთვისაგან არ უნდა აღემატებოდეს 3.7 პუნქტში მითითებულ სიდიდეებს.

3.21. ავტოსაგზაო და საქალაქო ხიდების გამოცდისას საჭირო შემთხვევებში (მაგალითად, ნაგებობის დინამიკური მახასიათებლების დასადგენად, სამოძრაო ნაწილზე შესაძლო უსწორმასწორობების გავლენის შესაფასებლად და სხვა) მოძრავი დატვირთვის გავლენა შეიძლება გაძლიერდეს სპეციალური საშუალებების გამოყენებით – ავტომობილის გავლით ხელოვნურად შექმნილ უსწორმასწორობაზე (ზღურბლი).

შემაშფოთებელი დინამიკური ძალები პერიოდულად განმეორებადი იმპულსების სახით შეიძლება შეიქმნას ორლერძა ავტომობილის გავლით ზღურბლების რიგზე (ფიცრები, დალაგებული სამოძრაო ზოლის განივად), რომლებიც ერთმანეთისაგან დაშორებულია ავტომობილის ბაზის ტოლი მანძილებით.

3.22. ნაგებობის დინამიკური გამოცდისას დროებითი მოძრავი დატვირთვის გამოყენებით, დატვირთვის გავლა უნდა შესრულდეს სხვადასხვა სიჩქარით, რაც საშუალებას იძლევა გამოვლინდეს დატვირთვის მოძრაობის შესაძლო სიჩქარეთა დიაპაზონში ნაგებობის ქცევის ხასიათი.

დატვირთვის მოძრაობის სიჩქარეები გავლებისას, აგრეთვე გავლების რაოდენობა ამა თუ იმ სიჩქარით ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში დგინდება ხიდსაცდელი სადგურის სამუშაოთა ხელმძღვანელის მიერ. რეკომენდებულია სხვადასხვა სიჩქარით შესრულდეს არანაკლებ 10 გავლისა და განმეორდეს ცალკეული გავლები, რომლებზეც აღინიშნება დატვირთვის დინამიკური ზემოქმედების მომატებული მნიშვნელობა.

3.23. დინამიკური გამოცდებისას თვითნამწერი ხელსაწყოების საშუალებით რეგისტრირებული უნდა იქნეს ნაგებობის საერთო გადაადგილებები (მაგალითად, ჩალუნვები მალის შუაში, მალის ნაშენის ბოლოების წანაცვლებები მოძრავ საყრდენ ნაწილებზე), აგრეთვე, საჭირო შემთხვევებში, გადაადგილებები და დეფორმაციები (მაბევები) ნაგებობის ცალკეულ ელემენტებში.

მოგორვა

3.24. ხიდების მოგორვა ხორციელდება მოცემულ ხაზზე ან რკინიგზაზე მიმოსვლაში მყოფი ყველაზე მძიმე საექსპლოატაციო დატვირთვების ზემოქმედების ქვეშ კონსტრუქციის ნორმალური ქცევის დადგენის მიზნით.

სარკინიგზო ხიდებისა და მეტროპოლიტენის ხაზების ხიდების მოგორვას ახორციელებენ მძიმე მატარებლებით, ხოლო AB საავტომობილო დატვირთვისთვის დაპროექტებული ხიდებისას – მძიმე ავტომობილებით.

მოგორვისას ხორციელდება ვიზუალური დაკვირვება კონსტრუქციის მდგომარეობაზე და შეიძლება შესრულდეს ჩალუნვების გაზომვა მალის შუაში უმარტივესი მეთოდებით (მაგალითად, ნიველირებით).

3.25. სარკინიგზო და მეტროპოლიტენის ხიდების მოგორვა რეკომენდებულია განხორციელდეს მატარებლის მაქსიმალური მოძრაობით. დატვირთვის მატარებლების გავლების საერთო რაოდენობა სხვადასხვა სიჩქარით უნდა დაინიშნოს, როგორც წესი, არანაკლებ 12-სა. პირველი ორი-სამი გავლა უნდა შესრულდეს დაბალი სიჩქარით (5-10 კმ/სთ); ჩალუნვების შგაზომვის საჭიროების შემთხვევაში მატარებელს აჩერებან მალის ნაშენზე.

3.26. ავტომობილი დატვირთვისთვის დაპროექტებული ორი ან სამი სავალი ზოლის მქონე ხიდების მოგორვისას ერთერთ განაპირა ზოლზე მოსაგორებელი კონსტრუქციის ფარგლებში ყენდება ავტომობილების კოლონა მომიჯნავე ავტომობილების ღერძებს შორის 10 მ მანძილის დაშორებით. მეორე თავისუფალ ზოლზე ხორციელდება ცალკეული ავტომობილების მოძრაობა 10-40 კმ/სთ სიჩქარით. გავლების გაოდენობა მიიღება არანაკლებ 5-სა.

ნაგებობის ვიზუალური დათვალისთვის შემდეგ ავტომობილების კოლონა ყენდება მეორე განაპირა ზოლზე, ხოლო ცალკეული ავტომობილების მოძრაობა ხორციელდება განთავისუფლებულ ზოლზე.

ცალფაზოლიანი ხიდების მოგორვისას გამოიყენება მხოლოდ ცალკეული ავტომობილების გავლა.

4. ნაგებობის შეფასება გამოკვლევისა და გამოცდის მონაცემების მიხედვით

4.1. ნაგებობის მდგომარეობისა და მუშაობის შეფასება უნდა მოხდეს გამოკვლევისა და გამოცდისას შესრულებული ყველა სამუშაოს მონაცემების ყოველმხრივი ანალიზის საფუძველზე. ამ დროს შეიძლება გაოყენებულ იქნეს მე-4 სარეკომენდაციო დანართში მოყვანილი რეკომენდაციები ხიდების გამოკვლევებისა და გამოცდების ძირითადი შედეგების ანალიზისა და შეფასებისთვის. ანალიზი შეიძლება შესრულდეს გაუმართაობების კატეგორიების მიხედვით შეფასების მეთოდის გამოყენებით.

4.2. გამოკვლევისას საკონტროლო გაზომვებითა და აგეგმვებით მიღებული მონაცემები დარდება კონსტრუქციების დამზადებასა და მონტაჟზე დასაშვებ გადახრებთან, რომლებიც მოყვანილია სამშენებლო ნორმებსა და წესებში СНиПШ-43-75, აგრეთვე ხდება მათი შედარება ადრე ჩატარებული გამოკვლევების შედეგებთან. დაშვებებისა და სხვა მოთხოვნების დარღვევისას უნდა შეფასდეს დაფიქსირებული გადახრების გავლენა ნაგებობის მზიდუნარიანობასა და საექსპლოატაციო თვისებებზე.

4.3. გამოკვლევისას გამოვლენილი კონსტრუქციის დეფექტები და დაზიანებები უნდა შეფასდეს ნაგებობის მზიდუნარიანობაზე, ხანმდეგობასა და საექსპლოატაციო თვისებებზე გავლენის თვასაზრისით.

4.4. ხიდის ნაგებობების გამოკვლევისა და გამოცდის მონაცემების მიხედვით საანგარიშო მზიდუნარიანობის განსაზღვრა ხდება მოქმედი ნორმეტული დოკუმენტების მითითებათა შესაბამისად, რომელთა ჩამონათვალი მოყვანილია მე-5 საცნობარო დანართში.

4.5. ჩატარებული გამოკვლევისა და გამოცდის მასალების მიხედვით, აგრეთვე ნაგებობის საანგარიშო მზიდუნარიანობის შეფასების შედეგების საფუძველზე ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში უნდა დამუშავდეს ნაგებობის ნორმალური და უსაფრთხო მუშაობის უზრუნველყოფის ღონიძიებები.

გამოვლენილი დეფექტებისა და დაზიანებების ხასიათის, მნიშვნელობისა და გავრცელების ხარისხის მიხედვით შეიძლება გათვალისწინებული იყოს სხვადასხვა სახის სარემონტო სამუშაოების შესრულება, ცალკეული ელემენტების გაძლიერება, შეზღუდვების შემოღება მოძრავი დატვირთვისათვის (მათ შორის რიგების რაოდენობის შემცირება ან სატრანსპორტო ერთეულებს შორის ინტერვალების გაზრდა ავტოსაგზაო და საქალაქო ხიდისათვის), სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა და სხვა.

5. ბაზოკვლევისა და გამოცდების შედეგების გაზორჩევა

5.1. ხილური ნაგებობების გამოკვლევისა და გამოცდის შედეგები ფორმდება აქტების, დასკვნებისა და ანგარიშების სახით. აქტების შედგენა შესრულებული გამოკვლევების მიხედვით ხდება კომისიების მიერ, რომლებიც ინიშნება 12 პუნქტის მიხედვით.

ახლადამუშავებული ან რეკონსტრუირებული ნაგებობების გამოკვლევებისა და გამოცდების შედეგების მიხედვით დასკვნებს ადგენს ხიდსაცდელი სადგური, მიღებული მონაცემების ნაგებობის მიმღები კომისიისთვის უმოკლეს ვალებში გადაცემის საჭიროების შემთხვევაში. გარდა ამისა, დასკვნა ხიდსადელმა სადგურმა შეიძლება შეადგინოს ლოკალური ხასიათის სამუშაოების შედეგების მიხედვით (მაგალითად, ნაგებობისერთი ან რამდენიმე ცალკეული ელემენტის გამოკვლევისა და გამოცდის შემთხვევაში).

ანგარიშს შესრულებული გამოკვლევისა და გამოცდის შესახებ დასკვნებითა და წინადადებებით (რეკომენდაციებით) ადგენს ხიდსაცდელი სადგური ყველა მიღებული მასალისა და მონაცემის სრული დამუშავებისა და ანალიზის შემდეგ.

5.2. გამოკვლევისა და გამოცდის შესახებ დოკუმენტები უნდა შეიცავდეს:

ა) აქტები და დასკვნები:

- გამოკვლევისა და გამოცდის ობიექტის მოკლე აღწერას;
- შესრულებული სამუშაოების ჩამონათვალს;
- სამუშაოთა ძირითად შედეგებს და მათ მოკლე ანალიზს;
- დასკვნას ნაგებობაზე დატვირთვის გატარების შესაძლებლობის შესახებ;

ბ) ანგარიშები:

- ნაგებობის კონსტრუქციის აღწერას და საჭირო მონაცემებს საპროექტო და სხვა ტექნიკური დოკუმენტაციიდან, რომლებიც გამოყენებულია ხიდსაცდელი სადგურის დასკვნების დასაბუთებისას;

- მშენებლობის ტექნოლოგიის მოკლე აღწერას არსებული გადახრების, აგრეთვე მშენებლობის სტადიაში წარმოშობილი დეფექტების მითითებით;

- საკონტროლო აზომვებისა და ინსტრუმენტული აგეგმვის შედეგებს;

- ნაგებობის ვიზუალური შემოწმების შედეგებს ნაგებობის ცალკეული ნაწილების მდგომარეობის მითითებით და გამოვლენილი დეფექტებისა და დაზიანებების აღწერით; დეფექტებისა და დაზიანებების დიდი რაოდენობისას დგება მათი უწყისი;

- ხიდის გამოცდის შედეგებს (ცდისეული მონაცემების შედარებით თეორიული გაანგარიშების შედეგებთან);

- დასკვნებს ნაგებობის მდგომარეობის შესახებ და მისი მუშაობის შესაბამისობაზე საანგარიშო წინაპირობებთან;

- რეკომენდაციებს გამოვლენილი დეფექტებისა და დაზიანებების გამოსწორებასთან დაკავშირებით;

- ნაგებობის შემდგომი ექსპლოატაციის პირობებს.

ხელმეორე გამოკვლევებისა და გამოცდების ჩატარების საჭიროების შემთხვევაში (მათ შორის ნაგებობის ექსპლოატაციის გარკვეული პერიოდის გავლის შემდეგ ნაგებობის მუშაობის შესწავლის მიზნით) ან ხანგრძლივი დაკვირვებების აუცილებლობისას დასკვნებში მოყვანილი უნდა იყოს შესაბამისი წინადადებები.

5.3. ანგარიშში უნდა ჩართული იყოს ნახაზები, სქემები, ფოტოსურათები და სხვა საილუსტრაციო მასალა. დამხმარე მასალები, გაანგარიშების ცხრილები და ა.შ. თავსდება დანართებში.

ანგარიშის დანართში რეკომენდებულია განთავსდეს ასევე: გამოცდის პროგრამა, ამონაწერები საპროექტო, საექსპლოატაციო და სამშენებლო დოკუმენტაციიდან, შემოწმებითი გაანგარიშების შედეგები, სპეციალიზებული ორგანიზაციების მიერ შესრულებული სამუშაოების აქტები და მასალები და სხვა.

**ხიდებისა და მილების გამოკვლევისა და გამოცდის
სამუშაოების შესრულებისას შრომის დაცვისა და
უსაფრთხოების ტექნიკის წესები**

1. ხიდებისა და მილების გამოკვლევისა და გამოცდის სამუშაოებზე დაიშვებიან მუშაკები, რომლებმაც გაიარეს სწავლება და ცოდნის შემოწმება, შრომის დაცვის ინსტრუქტაჟები СНИП III-4-80 (ნაწ. 1) ГОСТ 12.0.004-79 მიხედვით.

2. გამოკვლევისა და გამოცდის სავალდებულო სამუშაოების დაწყებამდე მათში მონაწილე ყველა მუშაკმა უნდა მიიღოს ინსტრუქციები მათი ხელმძღვანელისაგან სამუშაოთა უსაფრთხო შესრულებასთან დაკავშირებით, კონკრეტული ობიექტის თავისებურებების გათვალისწინებით, და მოქმედებების შესახებ ნაგებობის ნორმალური მუშაობიდან გადახრების გამოვლენისას.

სამუშაოთა შესასრულებლად, რომელთაც წაეყენებათ დამატებითი (გაზრდილი) მოთხოვნები შრომის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებით, სამუშაოთა პასუხისმგებელ შემსრულებელზე გაიცემა სპეციალური დამკვეთისაგან გაზრდილი საფრთხის შემცველი სამუშაოების შესრულების ნებართვით თანახმად СНИП III-4-80 (ნაწილი 1). მომუშავეებს უნდა შესწავლილი ჰქონდეთ ტრიპობრივი პროგრამების მიხედვით ასეთი სამუშაოების შესრულების უსაფრთხო მეთოდები და ხერხები.

3. გამოკვლევისა და გამოცდის შესრულების უზრუნველსაყოფად (დათვალიერება, ინსტრუმენტული გაზომვები, ხელსაწყოების დაყენება და მოხსნა და მათზე ანათვლების აღება) ორგანიზაციამ, რომლის დაქვემდებარებაშიც არის ნაგებობა, ვალდებულია განახორციელოს ღონისძიებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მუშაობის უსაფრთხო პირობებს.

4. ხიდსაცდელი სადგურის თანამშრომელთა მიერ გამოკვლევისა და გამოცდის სავალდებულო სამუშაოების შესრულებისას შრომის დაცვისა და უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნათა შესრულების კონტროლი აკისრია მათ ხელმძღვანელს.

5. ხიდებისა და მილების გამოკვლევისა და გამოცდის სამუშაოები, როდესაც მოძრაობა ხიდზე მხოლოდ ნაწილობრივ არის შეჩერებული, არ უნდა არღვევდნენ ტრანსპორტის მოძრაობის უსაფრთხოებას, ხოლო სამუშაოთა ორგანიზაცია უნდა უზრუნველყოფდეს მომუშავეთა უსაფრთხოებას. მომუშავეთა საჭირო უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ღონისძიებების დამუშავება და მათი განხორციელება ეკისრება ორგანიზაციას, რომლის გამგებლობაშიც იმყოფება ნაგებობა.

6. ხიდებისა და მილების გამოკვლევისა და გამოცდის სამუშაოების შესრულებისას, როდესაც ნაგებობაზე ან მის სიახლოვეს გადის ელექტროგადაცემის მაღალი ძაბვის ხაზი (მათ შორის საკონტაქტო ქსელისა), აკრძალულია 2 მ-ზე ნაკლებ მანძილზე ადამიანების ან რაიმე საგნების მიახლოება ძაბვის ქვეშ მყოფ შემოუზღუდავ ხაზებთან ან საკონტაქტო ქსელის ნაწილებთან. განსაკუთრებით დიდი ყურადღების მიქცევაა საჭირო გრძელის საგნების გამოყენებისას (შტანგები, ლითონის ბათები, მავთულების ნაჭრები და სხვა).

ამ მოთხოვნის შესრულების შეუძლებლობის შემთხვევაში ხაზი უნდა გაითიშოს იმ ორგანიზაციასთან შეთანხმებით, რომლის განკარგულებაშიც იგი იმყოფება.

7. ქსელის 42 ვ-ზე მეტი ძაბვისას ხელის ელექტრული მანქანებით მუშაობაზე დაიშვებიან მხოლოდ სპეციალურად ინსტრუქტირებული მუშაკები, რომლებმაც იციან მუშაობის უსაფრთხო მეთოდები, ელექტრულ დენთან მუშაობისას დაცვის ზომები და დენის დაზიანებისას პირველი დახმარების ღონისძიებები.

8. გამოკვლევისა და გამოცდის პროცესში ჯალამბარებით, დომკრატებითა და სხვა სპეციალური მოწყობილობებით სამუშაოები სრულდება მუშაკის ხელმძღვანელობით, რომელიც პასუხისმგებელია სამუშაოთა უსაფრთხო შესრულებაზე და აქვს სათანადო კვალიფიკაცია და გამოცდილება.

9. სამუშაოთა ერთდროული შესრულება ერთ ვერტიკალზე მყოფ ორ და მეტ იარუსზე შეიძლება დაშვებულ იქნას მხოლოდ ქვემოთ მყოფთა უსაფრთხოების გარანტირებული დაცვის შემთხვევაში.

10. წყალზე გადაადგილებასთან დაკავშირებული სამუშაოების შესრულებისას მუშაკები აღჭურვილნი უნდა იყვნენ მაშველი საშუალებებით (მაშველი რგოლები, მაშველი ჟილეტები, თოკები და სხვა).

11. ყინულზე მუშაობა დაიშვება ყინულის სისქისას არანაკლებ 15 სმ (თოვლის საფარის გარეშე) და ყინულის პირიდან 5 მ დაშორებით.

12. 100 მ-ზე მეტი სიგანის (დაბალი წყლის დონეზე) მდინარეზე მდებარე ხიდების შემთხვევაში სამუშაოთა ხელმძღვანელი ვალდებულია გამოკვლევის დაწყებამდე შეამოწმოს მაშველი საშუალებების არსებობა. წყალზე უნდა განთავსებული იყოს მცურავი საშუალებები.

13. სამუშაოების შესრულებისას ახლად ანტისექტირებულ ხიდებზე, აგრეთვე პოლიმერულ წებობებთან მუშაობისას აუცილებელია რეზინის ხელთათმანების გამოყენება. კანზე ანტისექტივის ან წებოს მოხვედრის შემთხვევაში საჭიროა მისი დაუყოვნებლივ ჩამორეცხვა. სამუშაოთა დამთავრების შემდეგ საჭიროა სხეულის ღია ნაწილების (ხელები, სახე) დაბანვა თბილი წყლით.

14. გამოკვლევასა და გამოცდაზე დასაქმებული ბრიგადა აღჭურვილი უნდა იყოს აფთიაქით, რომელიც შეიცავს საჭირო მედიკამენტებს და პირველადი დახმარების საშუალებებს.

15. გამოკვლევებსა და გამოცდების სამუშაოებზე დაკავებული მუშაკები აღჭურვილნი უნდა იყვნენ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეცტანსაცმელი, სპეცფენსაცმელი, დამცავი მოწყობილობები) თანახმად ტიპური საუწყებო ნორმებისა და ГОСТ 12.4.011-75. სამუშაოები უნდა შესრულდეს გულდასმით მორგებული ტანსაცმელით, გახეული ადგილებისადა მოფრიალე ნაწილების გარეშე, არასლიპინა ფეხსაცმლით.

16. ობიექტზე ზამთრის პერიოდში მუშაობისას უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მუშაკთა პერიოდული გათბობის საშუალება.

17. ხარაჩოები და სამზერი სვლები, რომლებიც განლაგებულია მიწიდან, წყლიდან ან კონსტრუქციიდან 1 მ-ზე მაღლა, აღჭურვილი უნდა იყოს მოაჯირებით.

18. ხარაჩოებზე ხალხის ასვლა-ჩამოსვლა დასაშვებია მხოლოდ საიმედოდ დამაგრებული კიბეებით. კიბეების დახრა არ უნდა აღემატებოდეს 60°. აკრძალულია კიბეების დაყრდნობა რაიმე ქვესადებებზე.

19. შეზღუდულ სივრცეში მუშაობისას (კოჭებს შორის, კოლოფებში, ბურჯების რიგელებზე) საჭიროა განსაკუთრებული ყურადღებით მოქცევა, რათა არ მოხდეს კონსტრუქციულ ელემენტებთან, არმატურის გამონაშვრებთან და სხვა მისთანებთან დაჯახება. არ შეიძლება მკვეთრი მოძრაობების კეთება და სირბილით გადაადგილება.

20. მოქლონების, წიდიანი შედუღების ნაკერების, დაჟანგული ლითონის ელემენტები, ბეტონის მოკაკუნებისას, როგორც წესი, საჭიროა დამცავი სათვალის ან წინფარის გამოყენება.

21. ობიექტზე მუშაობისას მუშაკებს უნდა ეხუროთ დამცავი ჩაფხუტები, ხოლო ექსპლოატაციაში მყოფი ნაგებობის სავალ ნაწილზე მუშაობისას ეცვათ სასიგნალო ჟილეტები.

22. მშენებლობით დაუმთავრებელი ნაგებობების გამოკვლევისას საჭიროა განსაკუთრებული სიფრთხილით მუშაობა გაზრდილი საფრთხის წარმოშობის შესაძლებლობის გამო.

23. ძველი ხის ნაგებობებზე და ფენილებზე მუშაობისას საჭიროა განსაკუთრებული სიფრთხილე, რადგან მათში შეიძლება იყოს სიმტკიცედაკარგული ელემენტები, ელემენტები დარღვეული მიმაგრებით და სხვა.

24. გამოცდის პერიოდში ავტოსაგზაო და საქალაქო ხიდების მისასვლელები უნდა შემოიზღუდოს საგზაო მოძრაობის მოქმედი წესების მოთხოვნათა შესაბამისად.

25. გამოცდების ჩატარებისას გამოცდის პროცესში დაუსაქმებელი პირების ყოფნა ნაგებობაზე დაუშვებელია.

გამოცდებში უშუალოდ მონაწილე პირები უნდა იმყოფებოდნენ თავის სამუშაო ადგილებზე; ხიდსაცდელი სადგურის თანამშრომლები – ხიდსაცდელი სადგურის სამუშაოთა ხელმძღვანელის მიერ მითითებულ ადგილებზე, საცდელი დატვირთვის სატრანსპორტო საშუალებების მძღოლები – კაბინებში, სხვა მუშაკები (მაგალითად, მორიგე ელექტრიკოსი, მატარებლის შემდგენელები და ა.შ.) – მათი უშუალო ხელმძღვანელის მიერ მითითებულ ადგილებში.

26. ვიბრაციული გამოცდების ჩატარებისას აკრძალულია მომუშავე ვიბრომანქანის დაუცველ ექსცენტრიკებთან მიახლოება 1,5 მ-ზე ნაკლებ მანძილზე.

27. დატყმითი დატვირთვით გამოცდისას აკრძალულია ტვირთის დაცემის ადგილთან 3 მ-ზე ნაკლებ მანძილზე მიახლოება.

დანართი 2
საცნობარო

პირითადი სახსტანდარტების ნუსხა, რომელთა მოთხოვნების მიხედვით სრულდება მასალების ხარისხის კონტროლი

1. სინჯების, ნამზადებისა და ნიმუშების აღება

7564-73 (СТ СЭВ 2859-81)	Сталь. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов механических и технологических испытаний
7565-81 (СТ СЭВ 466-77)	Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для химического состава

2. გამოცდისმეთოდები

1497-84	Металлы. Методы испытания на растяжение
11150-84	Металлы. Методы испытаний на растяжение при пониженных температурах
12004-81	Сталь арматурная. Методы испытаний на растяжение
7268-82 (СТ СЭВ 1957-79)	Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб
9454-78 (СТ СЭВ 472-77, СТ СЭВ 473-77)	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенной температурах
6996-66 (СТ СЭВ 3521-82, СТ СЭВ 3524-82)	Сварные соединения. Методы определения механических свойств
9012-59 (СТ СЭВ 468-77)	Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринеллю
9013-59 (СТ СЭВ 469-77)	Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Роквеллу

3. გამოცდის არამრღვევი მეთოდები

22761-77	Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Бринеллю переносными твердомерами статического действия
23273-78	Металлы и сплавы. Измерение твердости методом упругого отскока бойка (по Шору)
12503-75	Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования
14782-76 (СТ СЭВ 2857-81) [ГОСТ 14782-86]	Контроль неразрушающий. Швы сварные. Методы ультразвуковые
22368-77 [ГОСТ 14782-86]	Контроль неразрушающий. Классификация дефектности стыковых сварных швов по результатам ультразвукового контроля
7512-82	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод
23055-78	Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля
20415-82	Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения
23240-78	Конструкции сварные. Метод оценки хладостойкости по реакции на ожог сварочной дугой

რკინაბეტონის კონსტრუქციები

1. გამოცდების მეთოდოლოგია

10180-78 (СТ СЭВ 3978-83)	Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение
[ГОСТ 28570-90]	[კონსტრუქციიდან აღებული ნიმუშების სიმტკიცის განსაზღვრის ნაწილში]
[ГОСТ 10180-90]	[ბეტონის საკონტროლო ნიმუშების სიმტკიცის განსაზღვრის ნაწილში]
22783-77	Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие
12730.0-78	Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости
12730.1-78	Бетоны. Методы определения плотности
12730.2-78	Бетоны. Метод определения влажности
10060-76	Бетоны. Методы определения морозостойкости
21243-75 [ГОСТ 22690-88]	Бетоны. Определение прочности методом отрыва со скалыванием

2. კონტროლის არამრღვევი მეთოდები

18105.0-80	Бетоны. правила контроля прочности
18105.1-80	Бетоны. Правила контроля прочности на сжатие для сборных конструкций
18105.2-80	Бетоны. Правила контроля прочности на сжатие для монолитных конструкций
17624-78	Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
22690.0-77	Бетон тяжелый. Общие требования к методам определения прочности без разрушения приборами механического действия
22690.1-77	Бетон тяжелый. Методы определения прочности по отскоку и пластической деформации
22690.2-77	Бетон тяжелый. Методы определения прочности эталонным молотком Кашкарова
22690.3-77	Бетон тяжелый. Методы определения прочности отрывом
22690.4-77 [ГОСТ 22690-88]	Бетон тяжелый. Методы определения прочности скалыванием ребра конструкции

ზისკონსტრუქციები

16483.0-78 (СТ СЭВ 319-76, СТ СЭВ 830-77)	Древесина. Методы отбора образцов и общие требования при физико-механических испытаниях
16483.1-84 (СТ СЭВ 388-76)	Древесина. Метод определения плотности
16483.2-70 (СТ СЭВ 389-76)	Древесина. Методы определения условного предела прочности при местном смятии поперек волокон
16483.3-84 (СТ СЭВ 390-76)	Древесина. Метод определения предела прочности при статическом изгибе
16483.5-73 (СТ СЭВ 814-77)	Древесина. Методы определения предела прочности при скалывании вдоль волокон
16483.7-71 (СТ СЭВ 387-76)	Древесина. Методы определения влажности

ლაცხალბავების საფარი

6992-68	ЕСЗКС. Покртия лакокрасочные. Метод испытаний на стойкость в атмосферных условиях
---------	---

ხიდებისა და მილების სს ვადასს ვაკონსტრუქციების დამასასიათმებელი დეფექტები დამათირობამოვლენის მრსმბი

1. რკინაბეტონის, ბეტონის და ქვის კონსტრუქციები

1. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს დაფექტებსა და დაზიანებებს, რომლებიც წარმოიშვება დამზადების, ტრანსპორტირებისა და მონტაჟის სტადიებზე.

ა) ტექნოლოგიური ბზარები: შეკლების, რომლებიც წარმოიქმნება არაგამაგრებულ ბეტონში ბეტონის შეკლების დეფორმაციებისაგან ბეტონის ზედაპირის ცუდი მოვლის შედეგად, აგრეთვე ჩაჯდნისა, რომლებიც წარმოიქმნება ბეტონის არათანაბარი ჩაჯდნისაგან მისი გამკვრივების პროცესში ან ყალიბის დეფორმაციისაგან; ამ ბზარებს ახასიათებ გლეჯილი ნაპირები და სიგრძეზე მკვეთრად ცვლადი გახსნის სიდიდე;

ბ) ტემპერატურულ-შეკლების დაზიანებები, რომლებიც წარმოიქმნება გამყარებულ ბეტონში ცუდი თბოტენიანი დამუშავების შედეგად და ჩვეულებრივ გამოვლინდება 0,2 მმ-მდე გახსნის მქონე ბზარების სახით;

გ) დაბეტონების დეფექტები: ნიჟარები და კავერნები; ადგილები ცემენტის ხსნარის გამონაჟონებით; არმატურის გაშიშვლებები ან არასაკმარისი სისქის დამცავი შრე;

დ) სხვა დაზიანებები: ბეტონის ანატკეჩები, ძალოვანი ბზარები გაუთვალისწინებელი ზემოქმედებისაგან (ჩვეულებრივ ჩნდება არასაკმარის არმირებულ ადგილებში).

2. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში დატვირთვებისა და ზემოქმედების გავლენით შეიძლება წარმოიქმნას შემდეგი სახის ბზარები:

ა) ძალოვანი ბზარები ბეტონში: განივი ბზარები გაჭიმულ ელემენტებში და ღუნვადი ელემენტების გაჭიმულ ზონაში, გრძივი ბზარები შეკუმშულ ელემენტებში და ღუნვადი ელემენტების შეკუმშულ ზონაში, დახრილი ბზარები კოჭების კედლებში;

ბ) ბზარები დატვირთვის ადგილობრივი მოქმედებისაგან წინასწარ დაძაბული არმატურის ანკერების დაყენების ზონებში, დაყრდნობის ადგილებში და სხვა მსგავს ადგილებში;

ამ ბზარების წარმოქმნა და გახსნის სიდიდე იზღუდება გაანგარიშებით ბზარმდეგობაზე, ხოლო ბეტონის შეკუმშულ ზონაში – სიმტკიცეზე გაანგარიშებითაც.

3. ტემპერატურულ-შეკლებითი ბზარები, რომლებიც ჩნდება გარემოს ტემპერატურის ზემოქმედებისა და ბეტონის შეკლებისაგან კვეთის მიხედვით არათანაბარი დეფორმაციების განვითარების შედეგად. ამ მოვლენებს დამოუკიდებლად შეუძლიათ გამოიწვიონ ბზარების ბადის წარმოქმნა ბეტონის ზედაპირზე (იხ. ამ დანართის 1ბ პუნქტი) ან დატვირთვის დაბრუნების შემდეგ გააძლიერონ ძალოვანი ბზარების წარმოქმნა. უკანასკნელთა განვითარება ამ შემთხვევაში (მაგალითად, კოჭების კედლებში) შეიძლება გაგრძელდეს 5-7 წლის განმავლობაში.

4. გრძივი ბზარები არმატურის გასწვრივ, რომლებიც წარმოიქმნება არმატურისგან ბეტონის შეკლების შევიწროვებით, არხებში თხევადი საინექციო ხსნარის გაყინვისაგან, ან ბეტონში არმატურის კოროზიისაგან. ამ ფაქტორებს შეუძლიათ დააჩქარონ ბეტონის მოჭიმვისაგან გრძივი ბზარების წარმოშობა.

5. არმატურის კოროზიის განვითარების მიზეზი შეიძლება იყოს დამცავი შრის არასაკმარის სისქე, დამცავი შრის ბეტონის დაბალი სიმკვრივე და, როგორც შედეგი, ბეტონის მიერ პასივირების თვისების დაკარგვა (მაგალითად, კარბონიზაციის გამო), რაც განსაკუთრებით საშიშროებას გარემოს აგრესიული ზემოქმედების პირობებში (ყველაზე ხშირად ქლორის მარილები).

ამ შემთხვევებში ბზარების გახსნის სიდიდე არმატურის ღეროზე ან ღეროების კონაზე კოროზიის პროდუქტების დაახლოებით ორმაგ სისქეს აღწევს. თავის მხრივ, კოროზიის პროდუქტების სისქე აღემატება ლითონის კოროზირებული შრის სისქეს 2,5-3-ჯერ.

6. კონსტრუქციებში შეიძლება წარმოიქმნას კოროზიული დაზიანებები, დაკავშირებული ბეტონის მონაცველობით გაყინვა-გალხობასთან ნესტიან გარემოში. ასეთი დაზიანებები ვლინდება ბეტონის ზედაპირის დაბზარვის, გაფხვიერებისა და გარე შრეების შემდგომი რღვევის სახით.

შიდა სიღრუეებსა და კავერნებში წყლის მოხვედრის შემთხვევაში შეიძლება წარმოიქმნას ბეტონის ანატკეჩები, გამოწვეული წყლის გაყინვისას მისი გაფართოებით.

7. წყალმოცილების გაუმართაობისა და ჰიდროიზოლაციის დაზიანებების შედეგად კონსტრუქციებში ადგილი აქვს წყლის გაჟონვას, რასაც თან სდევს მარილების გამოტანა, ანუ ბეტონის გამოტუტვის პროდუქტების გამოტანა ელემენტის ზედაპირზე. ეს მოვლენა დაკავშირებულია წყლის მიერ წყალში ხსნადი მარილების გამოტანასთან. შეიძლება ადგილი ჰქონდეს აგრეთვე გამოტუტვას, რომელიც წარმოიქმნა მშენებლობის სტადიაზე ჰიდროიზოლაციის დაგებადღე, პირაპირების გამონოლითებადღე და სხვადასხვა ტექნოლოგიური ხვედრების ამოვსებადღე.

8. გრძელვად შედგენილი კონსტრუქციების შეწებებულ პირაპირებში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს შემდეგ დეფექტებს:

– პირაპირში ღრიჭოების არსებობა, გამოწვეული წებოწაუსმელი ფართების არსებობით, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ბეტონის დაბზარვა პირაპირის მახლობლად ძაბვების კონცენტრაციის გამო;

– წებოს პლასტიკური კონსისტენცია ან მისი არაერთგვაროვნება, გამოწვეული შემადგენელი კომპონენტების ცუდი არევით, რასაც შეუძლია დააქვეითოს პირაპირის წინაღობა ძვრაზე.

2. ფოლადის და ფოლადრკინაბეტონის კონსტრუქციები

9. ხიდების ლითონის კონსტრუქციების გამოკვლევისას გარეგანი ვიზუალური შემოწმებისას გამოავლენენ ლითონის კოროზიას, აგრეთვე ელემენტების, პირაპირებისა და მიმაგრებების დეფექტებსა და დაზიანებებს (გაღუნვები, ჩანაჭყლეტები, ადგილობრივი შესუსტებები, ბზარები, გაგლეჯვები, განმკვრივებები, სუსტი მოქლონები, მოუჭერელი ჭანჭიკები და სხვა). შედეგების ნაკერების შიდა დეფექტების გამოსავლენად გამოიყენება გამოკვლევის არამრღვევი მეთოდები (ულტრაბერული დეფექტოსკოპია, რადიოგრაფიული და აკუსტიკური მეთოდები).

10. ლითონის კოროზიის არსებობისას უშუალო გაზომვებით დგინდება ელემენტის კვეთის შესუსტების ხარისხი. შესუსტებების მიხედვით ადგენენ აგრეთვე კოროზიული პროცესების მიმდინარეობის სისწრაფეს.

გამოავლენენ კონსტრუქციულ ნაკლოვანებებს, რომლებიც ხელს უწყობენ ინტენსიურ კოროზიას ნესტის დაგროვებისა და ცუდი განიავეების გამო (“ტომრები”, წყალმოცილების ნაკლოვანებები, უბეები და ღრიჭოები სადაც კოროზიის შედეგად ჩნდება ელემენტების გაფუება, და ა.შ.)

11. ყველა ფოლადის კონსტრუქციაში მოწმდება მათი საღებავის საფარის მდგომარეობა; ამასთან დგინდება საღებავის ფენების რაოდენობა და ხარისხი, ლითონთან საღებავის შეჭიდულობა და ლითონის მდგომარეობა საღებავის საფარის ქვეშ. აღინიშნება დეფექტები ლითონის საღებავის საფარში (შეფითხვნის უკმარისობა, სხვადასხვა მექანიკური დაზიანებები, ბზარები, ბუშტები, აქერცვლა, დარბილება, ნალგენთები, გამოტოვებული ადგულები და ა.შ.).

12. ბზარები ლითონის კონსტრუქციებში (განსაკუთრებით შენადულ კონსტრუქციებში, რომელთათვისაც ბზარების განვითარება არ შემოიფარგლება კვეთის ცალკეული ელემენტებით – კუთხოვანებით ან ფურცლებით) წარმოადგენენ ნაგებობისათვის მნიშვნელოვან საფრთხეს. ამიტომ გამოკვლევისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ბზარების გამოვლენას მათი ასეთის გამოვლენის შემთხვევაშიდგინდება მათი გამომწვევი მიზეზები, მზიდუნარიანობისთვის საშიშროების ხარისხი, აგრეთვე მუშავდება მითითებები მათი უსწრაფესი ნეიტრალიზაციისთვის

(ბოლოებში სვრელების გაბურღვა, ბზარის გადახურვა ზედსადებით მაღალი სიმტკიცის ჭანჭიკებზე და ა.შ.).

13. ბზარების წარმოქმნის მიზეზი შეიძლება იყოს:

- ა) ძაბვების კონცენტრაცია;
- ბ) შეღულების ნარჩენი ძაბვები;
- გ) დაღლილობის მოვლენები;
- დ) ლითონის გაზრდილი ცივადტეხვალობა.

ეს მიზეზები შეიძლება დამოუკიდებლად მოქმედებდეს, მაგრამ ჩვეულებრივ ადგილი აქვს რამდენიმე ფაქტორის ერთდროულ მოქმედებას.

14. ყველაზე ხშირად ბზარების წარმოქმნა ხდება ძაბვების კონცენტრაციის ადგილებში. ამიტომ გამოკვლევის პროცესში ასეთ ადგილებს ექცევა განსაკუთრებული ყურადღება.

კონცენტრატორებად, უპირველეს ყოვლისა, გვევლინებიან ადგილები ელემენტის კვეთის მკვეთრი ცვლილებით (ფურცლების შეწყვეტა, მათი სისქისა და სიგანის არამდოვრე შეცვლა, ზედსადებების, სინისტის წიბოების, დიაფრაგმების მიერთების ადგილები და სხვა). გარდა ამისა, ძაბვების კონცენტრაციას ხელი შეიძლება შეუწყოს შეღულების ნაკერის დაუშუშავებელმა ბოლომ და მისმა სხვადასხვა დეფექტმა: შეღულების უკმარობა, ნაპირების შეუღულებლობა, ნაპირები ჩანაჭრები, თიები, წილის ჩანართები, ფორები, განაწკავები, დაუშუშავებელი კრატერები, სამოქლონე სვრელები სუსტი მოქლონების შემთხვევაში.

ბზარების წარმოქმნაზე მნიშვნელოვან გავლემას ახდენენ შეღულების ნარჩენი ძაბვები, რომლებიც ნაკერის მიმდებარე ზონაში შეიძლება ფოლადის დენადობის ზღვრას აღწევდნენ. ამასთან დაკავშირებით დიდი ყურადღება ექცევა შეღულების ნაკერებით გაჯერებულ ადგილებს (კონტურზე მიღულებულ ზედსადებებს, ელემენტების კვანძებს და სხვა).

დაღლილობის ბზარების გამოსავლენად გულდასმით იკვლევენ ელემენტებს, რომლებიც განიცდიან ძაბვების ციკლების მეტ რაოდენობას:

- ნიშანცვლადი ირიბების, დგარებისა და საკიდების მათავარი ფერმების ფასონურ ფურცლებზე მიმაგრების ადგილებს;
- განივი კავშირების გამბჯენების მათავარი ფერმების სინისტის წიბოებთან მიმაგრების ადგილებს (განსაკუთრებით სარკინიგზო ხიდებში);
- თარაზული ფურცლის არმქონე გრძივი კოჭების ზედა სარტყელების კუთხოვანების თარაზული თაროები და გამჭოლი ფერმების ზედა სარტყელების თარაზული ფურცლები მათზე სახიდე ძელებისა და სავალი ნაწილის ფილის უშუალო დაყრდნობისას;
- გრძივი კოჭების კედლები და განივი კოჭებთან მათი მიმაგრების კუთხოვანები, “თევზურები”, კიდურა განივი კავშირები;
- სავალი ნაწილის ელემენტები კოჭების სართულოვანი განლაგებით;
- ორთოტროპული ფილები ავტოსავაზო და საქალაქო ხიდებში.

15. მოქლონური შეერთებების გამოკვლევისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა მოქლონებს მათავარი ფერმების კვანძებსა და პირაპირებში, აგრეთვე სავალი ნაწილის ელემენტების მიერთების მოქლონებს.

დეფექტურად ითვლება მოქლონები: რომლებიც ძაგდაგებს მათი მოკაკუნებისას; აქვთ დაუფორმებელი, ცუდად მოჭიმული, დაძრული, ნაკლულზომიანი, გადამწვარი თავები; დაყენებული ძირითადი ლითონის ჩაჭრით; არასწორი ფორმის სვრელებში დაყენებული მოქლონები.

16. ჭანჭიკოვანი შეერთებების მქონეკონსტრუქციების შემოწმებისას მოწმდება ჭანჭიკების მთლიანობა და შეერთების საიმედოობა: ჭანჭიკების მოჭიმვის ხარისხი და შესაერთებელ ელემენტთან ჭანჭიკების თავებისა და ქანჩების მიჭერის სიმჭიდროვე.

შესაერთებელი ელემენტების მიმართ ჭანჭიკების კუთხით დაყენების შემთხვევაში ყურადღება უნდა შემოწმდეს სოლისებრი საყელურების დაყენება ჭანჭიკების თავების ან ქანჩების ქვეშ.

ფრიქციულ შეერთებებში პირველ რიგში შერჩევით მოწმდება მაღალი სიმტკიცის ჭანჭიკების მოჭერის ძალა სპეციალური ქანჩომჭერის გამოყენებით, რომელიც აღჭურვილია საზომი ხელსაწყოთი. შესამოწმებელ ჭანჭიკების რიცხვში აუცილებლად უნდა იტყოს შეყვანილი ჭანჭიკები კოროზიის კვალით ჭანჭიკის თავთან, საყელურთან ან ქანჩთან.

17. მოქლონური ან ჭანჭიკოვანი შეერთებების შემოწმებისას, გარდა 15 და 16 პუნქტების მოთხოვნებისა, უნდა შესრულდეს ЦП/4363, ВСН 163-69 და ВСН 24-88 მოთხოვნები (ВСН 163-69 ნაცვლად მოქმედებს СНиП 3.06.04-91).

18. ჭანჭიკ-სახსრებში მოწმდება დატვირთვის გავლის დროს ქანჩების მოშვების საწინააღმდეგო სამარჯვების არსებობა (დამჭერი ხრახნები, კონტრქანჩები და სხვა).

19. ფოლადრკინაბეტონის მალის ნაშენების გამოკვლევისას (განსაკუთრებით სავალი ნაწილის ანაკრები რკინაბეტონის ფილით) ყურადღება ექცევა კოჭე (ფერმის) ბის საბჯენებთან ფილის გამონოლითების ხარისხს, აგრეთვე ლითონის კონსტრუქციასთან ფილის შეუღლების მდგომარეობას, განსაკუთრებით კიდურა უბნებზე. ფილების მდგომარეობა მოწმდება ამ დანართის I ნაწილის მითითებების შესაბამისად.

20. კიდული და ვანტური ხიდების კონსტრუქციებში ყურადღება ექცევა ვანტებისა და საკიდების მდგომარეობას, მზიდ ბაგირზე და სინისტის კოჭთან საკიდების მიმაგრების კვანძებს, დამაკავშირებელ ქუროებს და მათ კუთხვილებს, პილონებზე ბაგირებისა და ვანტების დამაგრების კვანძებს, პილონების საყრდენ ნაწილებს და საჭიმარების ბოლოებში საანკერო მოწყობილობებს (გარაგანგამბჯენიან სისტემებში).

21. გასახსნელ მალის ნაშენებში ყურადღება ექცევა მალის ნაშენის დაყენებისა და გახსნის მოწყობილობებს, აგრეთვე სიგნალიზაციისა და სხვა მოწყობილობებს, რომელიც უზრუნველყოფენ მატარებლების, ავტოტრანსპორტისა და ქვეითთა უსაფრთხო მოძრაობას ხიდზე.

3. ხის ხიდები და შეწებებული მერქნის მალის ნაშენები

22. ხის ხიდებში უპირატესად ადგლი აქვს შემდეგ დეფექტებსა და დაზიანებებს:

- მერქნის ლპობას;
- ღრიჭობებს და არასიმჭიდროვეს კვანძებსა და სხვა შეერთებებში;
- ანატკეჩები და მერქნის მოთელვა ხის ელემენტების პირაპირებსა და საყრდენ კვანძებში;
- სამოდრო ნაწილისა და ტროტუარების ფენილის ცვეთას.

23. მერქნის ლპობა წარმოადგენს ხის ხიდების ყველაზე გავრცელებულ და საშიშ დაზიანებას. ლპობას პირველ რიგში ექვემდებარება კონსტრუქციულ ელემენტები, რომლებიც ცუდად ნიავედება, განსაკუთრებით პრიოდულად დასველებად კვანძებსა და პირაპირებში.

24. გამოკვლევისას მხედველობაშია მისაღები, რომ კარგად განიავებად ელემენტებში ლპობა იწყება მერქნის გულის ნაწილში, მაშინ როდესაც გარეთა შრეებს აქვთ სავსებით ჯანსაღი შეხედულება.

25. მერქნის ლპობას მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს ანტისეპტირების არარსებობა ან მისი დაბალი ხარისხი.

ანტისეპტირების სამუშაოების ხარისხის შემოწმება ხდება ანტისეპტირების სამუშაოების ჟურნალის გაცნობით, ანტისეპტირებული ელემენტების დათვალიერებით და, საჭიროების შემთხვევაში, მერქნის ნიმუშების აღებით ლაბორატორიული გამოკვლევისათვის.

26. ლპობის გამოვლენა ხდება გარეგანი დათვალიერებით, საჭრეთელას მეშვეობით მერქნის ბურბუშელის აჭრით, შიდა ფენების გაბურღვით. სხვა დეფექტები და დაზიანებები, მითითებული 22 პუნქტში გამოვლინდება გარეგანი დათვალიერებით, აგრეთვე მალის ნაშენების პროფილების გადაღების შედეგების საფუძველზე.

27. შეწებებული მერქნის მალის ნაშენებისთვის დამახასიათებელია შემდეგი დეფექტები და დაზიანებები:

- წებოს უქონლობა ნაკერის ნაწილში;
- ბზარები (განშრევა) ფიცრებს შორის პირაპირებში;
- კბილოვანი პირაპირებში ანატკეჩების არებობა.

4. ხიდების ბურჯები

28. ბურჯებში გამოვლინდება ის დეფექტები, რომლებიც დამახასიათებელია ბურჯის მასალისათვის (ეს დეფექტები ანალოგიურია იმავე მასალის მალის ნაშენების დეფექტებისა), აგრეთვე დეფექტები და დაზიანებები, განპირობებული ბურჯის კონსტრუქციის, აგების ტექნოლოგიისა და მუშაობის თავისებურებებით:

- ბზარები და ანატკეჩები კონსტრუქციების დაყრდნობის ადგილებში;
- ბურჯების მთლიანობის დარღვევა;
- ტემპერატურულ-შეკლებითი ბზარები ბურჯების მასიურ ნაწილებში;
- მოპირკეთების მოშლა, ანაკრებ-მონოლითური კონსტრუქციების ნაკერებში შევსების დეფექტები;
- ბზარები რკინაბეტონის გარსებისაგან ან მოცულობითი ბლოკებისგან აგებულ კონსტრუქციებში;
- განახეხები და სხვა მექანიკური დაზიანებები ყინულთსვლის, ძირკვდენის და ფსკერული ნატანების ტრანსპორტირების ზონებში;
- კონსტრუქციის დაზიანებები წყლის ცვლადი ღონის ზონაში, გამოწვეული კლიმატური ფაქტორებით და წყლის ზემოქმედებით (მაგალითად, ბეტონის გაყინვა-გაღზობით, ლითონის კოროზიით და მერქნის ლპობით);
- კონსტრუქციების დაზიანება, გამოწვეული მცურავი საშუალებებისა და ტრანსპორტის დაჯახებებით.

29. ბურჯების საძირკვლებისა და ფუძეების მდგომარეობის შესახებ მონაცემების ძირითად წყაროს წარმოადგენს ტექნიკური დოკუმენტაცია, რომელთან გაცნობისას ყურადღება ექცევა სამუშაოთა სწორ წარმოებას რთული ტექნოლოგიური პროცესებისას (ხიმინჯების ჩაშვება გამორეცხვით, წყალქვეშა დაბეტონება და სხვა).

გარდა ამისა, ფუძეებისა და საძირკვლების მდგომარეობის შესახებ მონაცემები შეიძლება მიღება შეიძლება ბურჯების საერთო დეფორმაციების (ჩაჯდენები და გადახრები) ანალიზის საფუძველზე, სადეფორმაციო ნაკერებში ღრეჩობის სიდიდის მიხედვით, საყრდენი ნაწილების წანაცვლებით, აგრეთვე მდინარის კალაპოტის გადაღების შედეგების ანალიზიდან.

5. საყრდენი ნაწილები

30. ფოლადის (მათ შორის რკინაბეტონის საგორავებიანი) საყრდენი ნაწილების გამოკვლევისას გარაგანი დათვალიერებისა და გაზომვების გზით მოწმდება:

- მოძრავი ელემენტების მდებარეობის სისწორე ტემპერატურის გათვალისწინებით და მალის ნაშენების საანგარიშო ტემპერატურული გადაადგილების (როგორც წრფივი, ისე კუთხური) უზრუნველყოფა;
- მოძრავი საყრდენი ნაწილების გორვის ზედაპირების მდგომარეობა;
- საყრდენი ნაწილების ელემენტებისა და მალის ნაშენებისა და ბურჯების მიმდებარე კონსტრუქციების ურთიერთდაყრდნობის თანაბრობა;
- ბურჯებისა და მალის ნაშენების შესაბამის ელემენტებზე ბალანსირების (ბალიშების) მიმაგრების საიმედოობა;
- დამჭერი და წარეკვის საწინააღმდეგო ელემენტების, აგრეთვე შალითების მდგომარეობა.

31. რეზინის საყრდენი ნაწილების გამოკვლევისას აღვნიშნავ:

- რეზინის მარკას და საყრდენი ნაწილების სამსახურის ვადას;
 - დეფექტების არსებობას (ბზარები რეზინში, დეფორმაციების არსებობას, რომლებიც მოწმობენ მარმირებელ ფოლადის ფუერცლებთან რეზინის შეჭიდვის დარღვევას, რაც გამოვლინდება რეზინის გამოჭყეპტვითტორსული ზედაპირის მთელ ფართობზე ან მის ნაწილებზე არასისტემური ზვინულების ან ბუმტების სახით);
 - ღრეჩოს არარსებობას საყრდენ ნაწილსა და კოჭებისა და ფერმისქვეშა ფილის საყრდენ ბაქნებს შორის, აგრეთვე საყრდენი ნაწილის ჩაულრმაველობას ფერმისქვეშა ფილის ბეტონში;
 - საყრდენი ნაწილების მდებარეობის სისწორეს ტემპერატურის გათვალისწინებით და მალის ნაშენების საანგარიშო ტემპერატურული გადაადგილებების უზრუნველყოფილობას.
32. პოლიმერული მასალების ჭიქისებრი საყრდენი ნაწილების შემოწმებისას მოწმდება ქვედა და ზედა ფილების პარალელურობა, მოძრავი ელემენტების ორიენტაციის სისწორე გადაადგილებათა მიმართ, გარე ზედაპირების შეღებვის ხარისხი და დამცავი შალითებისა და ხუფების მდგომარეობა.
33. ყველა ტიპის საყრდენი ნაწილების შემოწმებისას ყურადღება ექცევა ბურჯებისა და მალის ნაშენების მიმდებარე კონსტრუქციების მდგომარეობას მათში დაზიანებების არსებობის თვალსაზრისით, რომლებიც დაკავშირებულია საყრდენი ნაწილების დეფექტებთან ან მათ არასწორ დაყენებასთან (ბეტონის ანატკეჩები და ბზარები, ღრეჩოების უქონლობა ტემპერატურული გადაადგილებებისთვის და სხვა).
34. რკინიგზის ხიდებში გრძივი კოჭებისგრძივად-მოზრავი დაყრდნობების (ჭრების) არსებობისას მოწმდება კოჭების ბოლოების გადაადგილებების თავისუფლების უზრუნველყოფილობა, ბოლოების დაყრდნობის სიმჭიდროვე და დამჭერი ბოლოს მიმართ დაყრდნობილი ნაწილის აწევის შეუძლებლობა.

6. ხიდის ფენილი და საქსპლოატაციო მოწყობილობები

35. ავტოსაგზაო და საქალაქო ხიდების ხიდის ფენილის გამოკვლევისას დგინდება:
- სამოდრაო ნაწილის და ტროტუარების საფარის გრძივი და განივი ქანობების არსებობა და მათი სიდიდე;
 - ხიდისფენილის ფენების სისქე, ძირითადად საფარისა და ჰიდროიზოლაციის დამცავი შრისა სამოზრაო ნაწილის ფარგლებში;
 - დეფექტებისა და დაზიანებების არსებობა (სამოდრაო ნაწილის საფარში – ბზარები, ამონატეხები, ადგილობრივი უსწორმასწორობები, განსაკუთრებით სადეფორმაციო ნაკერებთან; ტროტუარების კონსტრუქციებში; ბორდიურებში, შემომზლუდავ მოწყობილობებსა და მოაჯირებში).
36. ავტოსაგზაო და საქალაქო ხიდებში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა წყალმომცილების სისტემას და ჰიდროიზოლაციის მდგომარეობას. ამ მიზნით, სამოდრაო ნაწილის საფარის ქანობების შემოწმების გარდა, უნდა შეფასდეს წყალმომცილებელი მოწყობილობების საკმარისობას და ფუნქციონირების გამართულობას, ასევე უნდა შეფასდეს ხიდს მიღმა წყლის გადაყვანის უზრუნველყოფილობას.
- ჰიდროიზოლაციის მდგომარეობა ფასდება წყლის გაჟონვების, ბეტონის გამოტუტვების, ჟანგის გამონატანების არარსებობის (ანარსებობის) მოხედვით. საჭირო შემთხვევებში ჰიდროიზოლაციის მდგომარეობის შემოწმების მიზნით ხდება ფენილის, დამცავი შრის ან ბალასტის შერჩევითი მოხსნა.
37. სადეფორმაციო ნაკერების კონსტრუქციების შემოწმებისას ავტოსაგზაო და საქალაქო ხიდებში ადგენენ მალის ნაშენების ბოლოების გადაადგილების თავისუფლებას ტემპერატურისა ზემოქმედებისა და დროებითი დატვირთვებისაგან, აგრეთვე ნაკერების კონსტრუქციული ელემენტების სამოდრაო ნაწილის საფართან შეუღლების სიმდოვრეს.

დახურული და შევსებული ტიპის ნაკერებში მოწმდება ნაკერის ჰერმეტიკობა, ლითონის კომპენსატორების არსებობა და მდგომარეობა, მასტიკის შემკვების, რეზინის ჩანართების ან გადამხურავი ასფალტობეტონის მდგომარეობა.

გადახურული ტიპის ნაკერებში განისაზღვრება გადამხურავი (ფურცელი, სავარცხლის-სებრი ან უკუგორების ფილები) და მოჩარჩოების ელემენტების მდგომარეობა და მათი დაანკერების საიმედოობა, წყალმომცილებელი ღარების არსებობა და მდგომარეობა.

38. ხიდებში ბალასტზე სვლით განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა საბალასტო გობების ჰიდროიზოლაციას.

39. ყველა ხიდზე მოწმდება მოაჯირების, შემომზღუდავი მოწყობილობების, ბორდიურების, განათების ანძების, კონტაქტური ქსელის ანძებისა და კრონშტეინების, სანავიგაციო და სხვა სახის სიგნალიზაციის ნიშნების დამაგრების საიმედოობა.

40. შემოწმებისას მოწმდება სათვალთვალ მოწყობილობების, თავშესაფარი ბაქნების, ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარის, დამიწების ელემენტებისა და სხვა საექსპლოატაციო მოწყობილობების მდგომარეობა.

41. ხიდზე პროექტით ნებადართული კომუნიკაციების არსებობისას (კავშირგაბმულობის, თბოფიკაციის, წყალმომარაგების ხაზები, სანიაღვრე კოლექტორების და ა.შ.) მოწმდება ხიდის ელემენტებზე მათი მიმაგრების შესაბამისობა პროექტთან, აგრეთვე დგინდება კომუნიკაციების შესაძლო უარყოფითი გავლენა ხიდის ექსპლოატაციის პირობებზე (ტენიანობის მატება, დაჭუჭყიანების ხარისხის გაზრდა, ხიდის ელემენტებთან მსივლის შეზღუდვა და სხვა).

კოლოფისებრი კვეთის მალის ნაშენებში ყურადღება ექცევა კომუნიკაციების ავარიის შემთხვევაში სითხის მოსაცილებელი ხვრელების არსებობას და ჩაკეტილი კონტურის კონსტრუქციების განიავების პირობებს.

7. ხიდქვეშა ზონა და ხიდის მისასვლელები

42. ხიდქვეშა ზონის გამოკვლევისას ვიზუალური შემოწმების, გაზომვების, გადაღებებისა და ექსპლოატაციის სამსახურის მუშაკთა გამოკითხვის გზით დგინდება:

ა) დიდ და საშუალო ხიდებზე

– ხიდქვეშა კალაპოტის, ნოლური უბნების, ნაპირების, ნაპირდამცავი და სარეგულაციო ნაგებობების მდგომარეობა;

– მთავარი კალაპოტის მდებარეობის ცვლილება ბურჯების მიმართ;

– ახალი ფშანებისა და კუნძულების წარმოქმნა (პროექტთან ან წინა გამოკვლევასთან შედარებით);

– უცხო საგნებისა და ნაგებობების ნარჩენების არსებობა, რაც იწვევს კალაპოტის დამატებით შევიწროვებას;

– კალაპოტის წარეცხვების არსებობა ბურჯების მახლობლად;

ბ) მცირე ხიდებზე

– კალაპოტის ხიდქვეშა, ზემომხრისა და ქვემომხრის ნაწილებისა და მისი გამაგრების მდგომარეობა;

ხიდის ხვრეტის დანაგვიანება და დალამვა;

გ) ყველა ხიდზე

– გარემოზე ხიდური გადასასვლელის ნაგებობების უარყოფითი გავლენის ხასიათი (შეტბორილი წყლებით ტრერიტორიის დატბორვა, დაჭაობება და სასოფლო-სამეურნეო და სატყეო სავარგულების დალამვა, მეწყერების, ხევების და ა.შ. წარმოქმნა);

დ) გზაგამტარებზე

– გადაკვეთილი გზის საფარის სისწორე და საერთო მდგომარეობა, აგრეთვე შემომზღუდავი კონსტრუქციების არსებობა და მათი მდგომარეობა;

– გზაგამტარის ქვეშ სამოდრო გაბარიტის საკმარისობა, აგრეთვე სათანადო საგზაო ნიშნების არსებობა და დაყენების სისწორე;

ე) ესტაკადებსა და ხიდების ესტაკადურ ნაწილებზე

— ესტაკადის ქვეშა სათავსებში განლაგებული საწარმოებისა და ორგანიზაციების მოქმედების ნაგებობაზე მანვე ზეგავლენის ხასიათი (მაგალითად, ვიბრაციული და დარტყმითი ზემოქმედებები, აგრესიული და/ან მაღალი ტენიანობის მქონე გარემოს შექმნა და ა.შ.).

43. ხიდის მისასვლელების ვიზუალური შემოწმებისას აღინიშნება: ყრილების, გვარდულების, ბერძების, ფერდობებისა და მათი გამაგრების მდგომარეობა; ყრილის ძირის გამორეცხვის და ყრილში წყლის ფილტრაციის არსებობა; საგზაო საფარის მდგომარეობა და სისწორე (განსაკუთრებით ხიდთან ყრილის შეუღლების ადგილას); გადასასვლელი ფილების მუშაობის ეფექტიანობა; ლიანდაგისა და დამცავი სამარჯვების დაგების სისწორე; ლიანდაგის წარეკვისა და წინააღმდეგო დამაგრების უზრუნველყოფა; წყალმომცილებელი მოწყობილობების არსებობა და მათი მდგომარეობა; შემომხლუდავი მოწყობილობების, ბორდიურების, ბოძკინტების, პარაპეტების, საყრდენი კედლების, კიბეების, საგზაო ნიშნების არსებობა, მდგომარეობა და მათი დამაგრების საიმედოობა; შვეული და თარაზული საგზაო მონიშვნის დატანის სისწორე.

8. წყალგამტარი მილები

44. მილების გამოკვლევის პროცესში სრულდება:

— მილებისა და სათავისების შიდა და გარე (გრუნტისაგან თავისუფალი) ზედაპირების ვიზუალური შემოწმება;

— მრგვალი მილების შვეული და თარაზული დიამეტრების, მართკუთხა მილების სიმაღლისა და სიგანის (რთული ფორმის განივი კვეთის მქონე მილებისათვის — სხვა მახასიათებელი ზომების) გაზომვა;

— მილების რგოლებს და საძირკვლის სექციებს (საძირკვლიანი მილებისათვის) შორის ნაკერებში ღრეჩობების გაზომვა, რგოლების ურთიერთ შვეული დეფორმაციების გაზომვა;

— გრუნტით ღარების დაღამვის ფაქტისა და ხარისხის დადგენა;

— ღარის პროფილისა და გეგმაში მილის ღერძის მდებარეობის შემოწმება.

გარდა აღნიშნულისა, საჭიროების შემთხვევაში სრულდება:

— ნაგებობის ღერძის გზასთან ან ლიანდაგთან გადაკვეთის კუთხის გაზომვა;

— მიწის ვაკისის განივი პროფილების გადაღება;

— კონუსების გამაგრებული ფერდების, მიმყვანი და გამომყვანი კალაპოტების, აგრეთვე მილის მიმდებარე წყალამცილებლების ვიზუალური შემოწმება;

— ღელეების გეგმისა და მახასიათებელი კვეთების გადაღება, მილის ჰიდრაულიკური მუშაობის სისწორის შემოწმება;

— ყრილის ტანში წყლის ფილტრაციის გამოვლენა;

— გრუნტის გაფუების ან მინაყინების წარმოქმნის ნიშნების გამოვლენა.

მარადი გამყინვარების გრუნტებში აგებული მილების გამოკვლევისას ადგენენ მილების ჯდენის ფაქტს, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს მარადი გამყინვარების დეგრადაციით.

45. რკინაბეტონის, ბეტონის და ქვის მილების ვიზუალური შემოწმებისას ადგენენ ბზარების, ანატეკეების არსებობას, ადგილებს ბეტონის დამცავი შრის არასაკარისი სისქით, რგოლების შეპირაპირების ადგილებში ნალვენთების და ბეტონის ზედაპირზე სველი ლაქების მდებარეობას და ა.შ.

46. ლითონის გოფირებული მილების ვიზუალური შემოწმებისას ადგენენ:

— მასალას და დამატებითი საფარის მდგომარეობას;

— თუთიის საფარის ხარისხსა და მდგომარეობას;

— ღარის მასალას და მდგომარეობას;

— განივი კვეთის ფორმის ცვლილებას;

— პირაპირების შესრულების სისწორეს (ჭანჭიკების დაყენების სისრულეს, ჭანჭიკების მოჭერის ხარისხს და საყელურების მდებარეობას);

– ლითონის ადგილობრივი დაზიანებების არსებობას (ბზარები ჭანჭიკურ შეერთებებთან, გალუნვებს და სხვა).

47. რკინაბეტონის, ბეტონის და ქვის მილების ხვრეტების შვეული და თარაზული ზომების გაზომვა ხდება შერჩევით (პირველ რიგში – თარაზული ბზარების ან გახსნილი ნაკერების არსებობის ადგილებში).

ლითონის გოფირებულ მილებში დიამეტრების გაზომვა ხდება ლიანდაგის ღერძზე და მილის თავსა და ბოლოში.

48. ნაკერებში ღრეჩოების სიდიდეს ზომავენ იმ შემთხვევაში, თუ ვიზუალური შემოწმებისას გამოვლინდა მილის გაჭიმვის ნიშნები (საიზოლაციო საფარის გარღვევისას გადიდებული ნაკერიდან ჩაყრის გრუნტის ან ბალასტის ჩამონაშალის არსებობა, მილის ღარის ჩაჯდენა, სათავისის მოცილება მილიდან და სხვა).

მრგვალ მილებში გაზომვებს ახდენენ თარაზული დიამეტრის დონეზე, მართკუთხა მილებში – სექციის სიმაღლის შუა კვეთში. აშკარად გამოხატული ჩაჯდენების ან რგოლების გაჭიმვის შემთხვევაში გაზომვები წარმოებს რგოლის (სექციის) ზედა მხრის და ღარის დონეებზე.

სათავისის დაზრის ან მილიდან მოცილების გამოვლენის შემთხვევაში ფიქსირდება ნაკერის გახსნის სიდიდე სათავისისა და მილის შეუღლების ადგილას და სათავისის დაზრის კუთხეები.

ლითონის გოფირებული მილის გაჭიმვა ფიქსირდება ორ დამაგრებულ წერტილს შორის მილის სიგრძის გაზომვით.

49. მილების ღარების დალამვის გამოვლენა ხდება წყალდიდობებს შორის პერიოდში, ამ დროს ყურადღება ექცევა ნატანის სისქეს ღარების ჩაღრმავებებში (უბეებში).

ნატანების მთლიანი ფენის არსებობისას ყურადღებით მოწმდება კალაპოტისა და მისი დამაგრების მდგომარეობა მილის ზემო და ქვემო მხარეს, აგრეთვე მოწმდება მილის ღარის ნიშნულების სისწორე მილის შესასვლელში, შუაში და გამოსასვლელში.

50. მილების ნიველობა, როგორც წესი, სრულდება ღარის მიხედვით. მრგვალი მილების “კლიტისა” და მართკუთხა მილების რიგელის შუა კვეთის მიხედვით შესრულებული ნიველობის მასალების გამოყენება შეიძლება მხოლოდ ღარის პროფილის ირიბი შეფასებისთვის იმ შემთხვევებში, როდესაც მილის ნიველობა უშუალოდ ღარის მიხედვით გაძნელებულია (ნატანების დიდი სიზრქის ან წყლის დიდი სიღრმის გამო და სხვა).

51. გეგმაში მილის სექციების (რგოლების) მდებარეობა ფიქსირდება (მრგვალ მილებში – თარაზული დიამეტრის დონეზე, მართკუთხა მილებში – სექციის სიმაღლის შუაში) თარაზიანი ლარტყის მეშვეობით საზომი მავთულის მიმართ, რომელიც დაჭიმულია მილის სიგრძეზე პირველი და ბოლო რგოლის კვეთის ცენტრებს შორის, ან ჰორიზონტალური მიმართულების მიმართ.

დანართი 4
რეკომენდებული

რეკომენდაციები ხიდების გამოკვლევისა და გამოცდის შედეგების ანალიზისა და შეფასებისთვის

რეკომენდაციები გამოკვლევის დროს გამოვლენილიყველაზე დამახასიათებელი დეფექტებისა და დაზიანებების შეფასებისთვის

1. ფოლადის კონსტრუქციები

1. ბზარები შენადულ ელემენტებში ქმნიან კონსტრუქციის მთელი კვეთის მყიფე რღვევის პოტენციურ საფრთხეს, რაც განსაკუთრებით იზრდება ჰაერის უარყოფითი ტემპერატურისას.

2. მოქლონვილ ელემენტებში ბზარები ასევე განიხილება როგორც იმ ელემენტის შესაძლო რღვევის მიზეზი, რომელშიაც ისინია გაჩენილი.
3. სუსტი მოქლონების არსებობა აქვეითებს კვანძის ან პირაპირის მზიდუნარიანობას.
4. ლითონის კოროზია ასუსტებს ელემენტის კვეთს, ხოლო წყლულისებრი ხასიათის შემთხვევაში შეუძლია გამოიწვიოს ძაბვების კონცენტრაცია.
5. ინტენსიურად მომუშავე შეკუმშული ელემენტების მნიშვნელოვანი გამრუდება და შეყურსული ძალების მოქმედების ადგილებში კედლების ადგილობრივი გამრუდება შეიძლება წარმოადგენდეს კონსტრუქციის ელემენტებისა დანაწილების არასაკმაო მდგარლობის ნიშანს.
6. ლიუდერსის ხაზები ლითონის ელემენტების ზედაპირზე წარმოადგენს პლასტიკური დეფორმაციების ინტენსიური განვითარების ნიშანს.

2. რკინაბეტონის კონსტრუქციები

7. ბეტონში ბზარების გახსნის (ნორმირებულზე მეტი სიდიდით), აგრეთვე გაანგარიშებებში გაუთვალისწინებელი ბზარების წარმოქმნის შეფასებისას გასათვალისწინებელია:
 - ბზარების წარმოქმნის შესაძლო მიზეზები;
 - ბზარების გავლენა ელემენტის მზიდუნარიანობაზე (ძაბვებზე არმატურაში, კონსტრუქციის მთლიანობაზე, კვეთის მუშაობის სქემის ცვლილებაზე და ა.შ.);
 - ბზარებში არმატურის კოროზიული დაზიანების საფრთხე.
8. შეკუმშულ ბეტონში გრძივი ბზარები გაჭიმულ ზონაში განივი ბზარების იმავდროული მნიშვნელოვანი გახსნით (ლუნვადი ელემენტებისთვის) შეიძლება მოწმობდეს ბეტონის მიხედვით ელემენტის მზიდუნარიანობის ამოწურვაზე.
9. განივად დანაწევრებული წინასწარ დაძაბული კონსტრუქციების ნაკერებში ბზარების წარმოქმნა, თუ ამ კონსტრუქციების წინასწარ დაძაბულ არმატურას არა აქვს შეჭიდვა ბეტონთან (მაგალითად, მშენებლობის სტადიაზე), შეიძლება იყოს კონსტრუქციის მზიდუნარიანობის სახიფათო მდგომარეობის დადგომის შედეგი.
10. მუშა არმატურის განივად განლაგებული ბზარები დაუძაბავ კონსტრუქციებში, 0,5 მმ-ზე მეტიგახსნის სიდიდით პერიოდული პროფილის არმატურისას და 0,7 მმ-ზე მეტი სიდიდისა გლუვი არმატურის შემთხვევაში, შეიძლება მოწმობდეს დენალობაზე არმატურაში ან ბეტონთან არმატურის შეჭიდვის დაკარგვაზე.
11. არ საჭიროებენ დაცვის ზომების მიღებას არმატურის კოროზიის საფრთხის მიხედვით ელემენტები შემდეგი სახის ბზარებით:
 - ა) სარკინიგზო ხიდების მალის ნაშენებში მავთულოვანი დაზაბული არმატურით – იშვიათი ცალკეული ბზარები გახსნით 0,05 მმ-მდე;
 - ბ) სარკინიგზო ხიდების მალის ნაშენებში ღეროვანი დაზაბული არმატურით და ავტოსაგზაო და საქალაქო ხიდების მალის ნაშენებში მავთულოვანი არმატურით – ცალკეული ბზარები გახსნით 0,1 მმ-მდე;
 - გ) კონსტრუქციებში დაუძაბავი ღეროვანი არმატურით:
 - წყლის ცვლადი დონის ფარგლებში განლაგებული – გახსნით 0,15 მმ-მდე;
 - ატმოსფერული ნალექებით დატენიანებადი – გახსნით 0,2 მმ-მდე;
 - ატმოსფერული ნალექებისაგან დაცული – გახსნით 0,3 მმ-მდე.
12. წინასწარ დაძაბულ კონსტრუქციებში მუშა არმატურის განივად ბზარების არსებობა შეიძლება განხილულ იქნას როგორც წინასწარ დაძაბული არმატურით ბეტონის არასაკმარისი მოჭიმვის ნიშანი.
13. ღეროვანი არმატურის გასწვრივ ბზარებისა და ანატკეჩები წარმოქმნა ჩვეულებრივ დაკავშირებულია არმატურის კოროზიასთან. ამ დეფექტების არსებობა მიუთითებს ბეტონის არასაკმაო დამცავ უნარზე და იწვევს კონსტრუქციის ხანმედევობის დაქვეითებას. კოროზიის შედეგად არმატურის გასწვრივ ბზარების დიდ სიდიდეზე გახსნისას მნიშვნელოვნად იკლებს კოჭებისა და სვეტების მზიდუნარიანობა.

14. დაბეტონების დეფექტები (ნიჟარები, კავერნები, არასაკმარისი სისქის დამცავი შრის მქონე ადგილები), აგრეთვე ბეტონის ჩამონამტვრევები პირველ რიგში უნდა შეფასდეს როგორც კოროზიისაგან არმატურის დაცვის გაუარესების ფაქტორი; ასეთი დეფექტებისა და დაზიანებების დიდი ზომის შემთხვევაში უნდა შეფასდეს აგრეთვე შეკუმშული ბეტონის ფართობის შემცირება ელემენტის განივ კვეთში და კონსტრუქციის გარაგანი სახის გაუარესება.

15. გაჟონვები, გამოტუტვები და ჟანგიანი ნალვენთები მოწმობენ, როგორც წესი, ჰიდროიზოლაციის დაბალ ხარისხზე. ბეტონის ზედაპირზე მშრალი, ძველი გამოტუტვის ლაქების არსებობა (განსაკუთრებით ახალაშენებულ ხიდებში) შეიძლება იყოს ჯერ კიდევ ჰიდროიზოლაციის მოწყობამდე წყლის გაჟონვის შედეგი.

16. შედგენილი ღუნვადი კონსტრუქციები შეწებებული ნაკერების დიდ უბნებზე გაუმაგრებელი წებოს არსებობა იწვევს განივ ძალაზე მზიდუნარიანობის შემცირებას და საჭიროებს პირაპირის შემოწმებას ხახუნის კოეფიციენტის დაქვეითებული მნიშვნელობებისთვის.

3. ხის კონსტრუქციები

17. მერქნის ლპობა იწვევს ელემენტები მუშა კვეთის შემცირებას, აგრეთვე მზიდუნარიანობის დაქვეითებას მექანიკური თვისებების დაქვეითების გამო.

18. მერქნის მნიშვნელოვანი ადგილობრივი მოთელვები შეერთებებში, გადატეხვები, ანახლეჩები (განსაკუთრებით ჭლობებსა და სოგმანებში), აგრეთვე გაუწებავი ადგილების არსებობა შეწებებული მერქნის ძალის ნაშენებში შეიძლება გახდეს მიზეზი კონსტრუქციის მზიდუნარიანობის დაქვეითებისა. მცირე ზომის საპასუხისმგებლო ელემენტების ლპობისას (სოგმანები, ხუნდები, საკვანძო ბალიშები) ეს ელემენტები, როგორც წესი უნდა შეიცვალოს.

4. მონოლითური და ანაკრებ-მონოლითური ბეტონის ბურჯები

19. ბურჯების საერთო დეფორმაციის არსებობა ჩვეულებრივ მიუთითებს ფუძის დეფორმაციაზე და იწვევს ნაგებობის საექსპლუატაციო თვისებების დაქვეითებას (საყრდენი ნაწილების წანაცვლება, სადეფორმაციო ნაკერების შემცირება, ლიანდაგის პროფილისა და გეგმის გაუარესება); სტატიკურად ურკვევ სისტემებშიასეთ დეფორმაციებს შეუძლიათ გამოიწვიონ ძირითადი კონსტრუქციების დაზიანება და მათი მზიდუნარიანობის დაქვეითება.

20. მასიურ ბეტონის ბურჯებში შვეული ტემპერატურულ-შეკლებითი ბზარები, 1-1,5 მმ-მდე გახსნით, არ წარმოადგენენ ნაგებობისთვის რაიმე საშიშროებას, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ამ ბზარებს გააჩნიათ ზრდის ტენდენცია და ქმნიან ბურჯის მთლიანობის დარღვევის საფრთხეს.

21. მასიური (სისქით 1,5 მ-ზე მეტი) ბურჯების წიბოების ცვეთა ყინულისა და ფსკერული ნატანებით ბეტონის გახეხვის გამო, ინტენსივობით 1 მმ წელიწადში, არ წარმოადგენს საშიშროებას და ითვლება დასაშვებად. შემსუბუქებული ბურჯების ცვეთა და მასიური ბურჯების ზემოაღნიშნულ სიდიდეზე მაღალი ინტენსივობით ცვეთა უნდა შეფასდეს მზიდუნარიანობის დაქვეითებისა და ხანმედეგობის შემცირების თვალსაზრისით.

5. რეკომენდაციები გამოცდების ძირითადი შედეგების ანალიზისა და შეფასებისთვის

22. გამოცდის შედეგების მიხედვით ხიდების კონსტრუქციების მუშაობის დადებითი შეფასების ძირითად კრიტერიუმს წარმოადგენს საცდელი დატვირთვის ზემოქმედებისას კონსტრუქციაში გაზომილი ღრეკადი ფაქტორების შესაბამისობა (ძაღვები, ძაბვები, დეფორმაციები, გადაადგილებები და სხვა) გაანგარიშების გზით (საცდელ დატვირთვაზე) მიღებულ სიდიდეებთან.

23. სტატიკური გამოცდებისას კონსტრუქციის მუშაობის მაჩვენებელს წარმოადგენს კონსტრუქციული კოეფიციენტი K , რომელიც გამოითვლება 22 პუნქტში მითითებული ფაქტორებისთვის და ტოლია

$$K = \frac{S_e}{S_{call}} \quad (1)$$

სადაც S_e – საცდელი დატვირთვის ზემოქმედებისას გაზომილი ფაქტორია;

S_{call} – იგივე ფაქტორია, მიღებული გაანგარიშებით საცდელ დატვირთვაზე.

24. საცდელი დატვირთვის ქვეშ გამოსაცდელი კონსტრუქციის მუშაობის ზოგადი შეფასებისთვის დამახასიათებელია K კოეფიციენტის მნიშვნელობები, რომლებიც მიღებულია საცდელი დატვირთვის უდიდესი მოქმედებისას შემდეგი ფაქტორებისთვის:

- მალის ნაშენების საშუალო (სიგანის მიხედვით) ჩალუნვები;
- საშუალო ღერძული ძაბვები გაჭიმულ ან შეკუმშულ ელემენტებში;
- საშუალო ფიბრული ძაბვები თითოეულ ზონაში (გაჭიმულში ან შეკუმშულში).

საშუალო ჩალუნვის გაანგარიშება მალის ნაშენებისთვის, რომლებსაც განივად ორზე მეტი მთავარი კოჭი (ფერმა, თალი) აქვთ, რეკომენდებულია შესრულდეს იმ ხერხებით, რომლებიც გამორიცხავენ დატვირთვის განივი დაყენების საანგარიშო კოეფიციენტის გავლენას თითოეული კოჭის ჩალუნვის სიდიდეზე.

25. მრავალრიცხოვანი სტატიკური გამოცდის მონაცემების მიხედვით K კოეფიციენტის მნიშვნელობა ძირითადი მზიდი კონსტრუქციებისთვის და მათი ელემენტებისთვის შეადგენს 0,7-1,0, ხოლო მალის ნაშენის ელემენტებისთვის, რომელთათვისაც გაანგარიშებით არ გაითვალისწინება მთავარი ფერმების (კოჭების) ერთობლივი მუშაობა სავალი ნაწილის ელემენტებთან და საგზაო ფენილთან – როგორც წესი, 0,5-0,7.

26. თუ კოეფიციენტი K აღემატება ერთს, ეს ნიშნავს, რომ ნაგებობების ელემენტების მუშაობა მნიშვნელოვნად განსახვავდება საანგარიშო წინაპირობებისაგან. ამ შემთხვევაში საჭიროა გამოვლენილი გადახრების მიზეზის დადგენა და ელემენტების საიმედო მუშაობის უზრუნველყოფის ღონისძიებების დამუშავება.

კოეფიციენტის დაბალი მნიშვნელობები შეიძლება მიუთითებდნენ ნაგებობაში ან მის ელემენტებში მზიდუნარიანობის რეზერვზე. ამ რეზერვის გამოყენების შესაძლებლობა შეიძლება განხილული იყოს K კოეფიციენტის დაბალი მნიშვნელობების მიღების მიზეზის დადგენის შემდეგ.

ნაგებობის ფაქტობრივი ტვირთამწეობის განსაზღვრისას კონსტრუქციული ელემენტების გავლენა ძირითადი მზიდი კონსტრუქციების მუშაობაზე გაითვალისწინება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც გატარებულია სათანადო ღონისძიებები ძირითად მზიდ კონსტრუქციებთან ამ ელემენტების ერთობლივი მუშაობის უზრუნველსაყოფად ან როდესაც ერთობლივი მუშაობა გარანტირებულია პროექტში მიღებული გადაწყვეტებით.

27. K კოეფიციენტის მნიშვნელობები, მიღებული მაქსიმალური ფიბრული ძაბვების სიდიდეების მიხედვით, შეიძლება ზოგ შემთხვევაში აღემატებოდეს ერთს ძაბვების კონცენტრატორების არსებობის გამო, ძალების მოქმედების ექსცენტრისიტეტის შედეგად, ელემენტების შეერთებების და მიმაგრებების ფიზიკური არაერთგვაროვნების და სხვა გარემოებების გამო.

28. ავტოსაგზაო და საქალაქონიდების მთავარი კოჭების (ფერმების) ცალკეულ ელემენტებში გაზომილი ფაქტორების ანალიზისას გათვალისწინებული უნდა იყოს მალის ნაშენების სივრცული მუშაობა. დროებითი დატვირთვის განივი დაყენების კოეფიციენტების V_i განსაზღვრა ამ შემთხვევაში შეიძლება შესრულდეს ფორმულით

$$V_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (2)$$

სადაც v_i – განივი დაყენების ფაქტობრივი კოეფიციენტი i -ური კოჭისათვის (ფერმისათვის, თალისათვის);

f_i – i -ური კოჭის (ფერმის, თალის) დრეკადი ჩალუნვის გამოცდის დროს გაზომილი სიდიდეა;

n – კოჭების (ფერმების, თალების) ან ძალის ნაშენის განივ კვეთში ნებისმიერი სხვა წერტილების რაოდენობა, რომელთა ჩალუნვა გაიზომა გამოცდის დროს.

(2) ფორმულით განსაზღვრული განივი დაყენების კოეფიციენტების v_i მნიშვნელობები უნდა შედარდეს პროექტირების დროს მიღებულ მათ v_i მნიშვნელობებთან.

29. სტატიკური გამოცდის შედეგების მიხედვით ხიდის შეფასების ერთერთ კრიტერიუმად შეიძლება გამოყენებულ იქნას გაზომილი დრეკადი და პლასტიკური (ნარჩენი) დეფორმაციების ფარდობა (ძირითადად ჩალუნვებისა), გამოსახული კონსტრუქციის მუშაობის მაჩვენებლით

$$\alpha = \frac{f_r}{f_{el}} \quad (3)$$

სადაც f_r – ნარჩენი ჩალუნვის სიდიდეა, განსაზღვრული დეფორმაციების სტაბილიზაციის შემდეგ;

f_{el} – დრეკადი ჩალუნვის სიდიდეა, განსაზღვრული იმავე პირობებში.

ახალაშენებული ხიდების მუშაობს შეფასება დრეკადი და ნარჩენი დეფორმაციების ფარდობით უნდა შესრულდეს ნორმატულთან ახლო სიდიდის საცდელი დატვირთვით კონსტრუქციის პირველი დატვირთვის შედეგების მიხედვით.

კონსტრუქციების მუშაობის მაჩვენებელი α შეიძლება აღწევდეს შემდეგ სიდიდეებს:

ა) ახალაშენებული ხიდების შემთხვევაში

◆ ხის ხიდებისთვის – 0,3;

◆ სხვა მასალის ხიდებისთვის – 0,15;

ბ) ექსპლოატაციაში მყოფი ხიდების შემთხვევაში

◆ ხის ხიდებისთვის – 0,10;

◆ სხვა მასალის ხიდებისთვის – 0,05.

ექსპლოატაციაში მყოფი სარკინიგზო ხიდების გამოცდისას რკინიგზის მოცემულ უბანზე ჩვეულებრივ მიმოქცეული სარკინიგზო დატვირთვებით α მაჩვენებლის მნიშვნელობა, როგორც წესი, ახლოსაა ნულთან.

30. სტატიკური გამოცდისას მიღებული ჩალუნვებისა და პროფილის გარდატეხების სიდიდეები, გამოკვლევისას დაფიქსირებული პროფილების გათვალისწინებით, გამოიყენება ნორმირებულ სიდიდეებთან მათი შესაბამისობის დასადგენად.

31. კონსტრუქციების მუშაობა დინამიკური ზემოქმედებებისას უნდა შეფასდეს დინამიკური კოეფიციენტის ფაქტობრივი (საცდელი დატვირთვის უფრო დიდი სიდიდეებისთვის განსაზღვრული) და საპროექტო მნიშვნელობების შედარების საფუძველზე, აგრეთვე საკუთარი რხევების პერიოდების გაზომილი მნიშვნელობის საანგარიშო და ნორმირებულ სიდიდეებთან შედარებით, რხევების არახელსაყრელი სახეების (რეზონანსული ტიპის და ცემის) გამოვლენით, რხევების მიღების ხასიათის განხილვით და სხვა.

32. გაზომილი ჩალუნვების, სავალი ნაწილის პროფილის გარდატეხების, განივი დაყენების კოეფიციენტებისა და რხევების პერიოდების შედარებისას მათ საანგარიშო მნიშვნელობებთან, ეს უკანასკნელი შეიძლება განისაზღვრონ კონსტრუქციული ელემენტების განმტკირთავი გავლენის გათვალისწინებით.

**ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი, რომლებითაც
საჭიროა ხელშეკვანაელობა ხიდებისა და მიწების გათვალისწინებით
და გამოსვლის სამუშაოების შესრულებისას**

ГОСТ 23457-79. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.

ГОСТ 10807-78. Знаки дорожные. Общие технические условия.

ГОСТ 13508-74. Разметка дорожная.

СНиП 2.05.03-84. Мосты и трубы.

СНиП III-43-75. Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ [1992 წლიდან СНИП 3.06.04-91].

ЦП/4363 Инструкция по содержанию искусственных сооружений, утвержденная Главным управлением пути и сооружений МПС в 1986 г.

Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог (ВСН 24-88).

Инструкция по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах (ВСН 4-81).

Руководство по определению грузоподъемности металлических пролетных строений железно-дорожных мостов, утвержденное Главным управлением пути и сооружений МПС в 1985 г.

Руководство по определению грузоподъемности железобетонных пролетных строений железно-дорожных мостов, утвержденное Главным управлением пути и сооружений МПС в 1974 г.

Инструкция по определению грузоподъемности железобетонных балочных пролетных строений автодорожных мостов (ВСН 32-78), утвержденная Минавтодором РСФСР в 1978 г.

Указания по организации и обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах (ВСН 25-86).

Указания по гидрологическим наблюдениям на мостовых переходах, утвержденные Главным управлением пути и сооружений МПС в 1979 г.

სავაჭარო მოძრაობის წესები.