**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი**

**ზურაბ ლობჟანიძე, შორენა კუპრეიშვილი**

**სამშენებლო ფაკულტეტი**

**ჰიდროინჟინერიის დეპარტამენტი**

**აგროინჟინერიის მიმართულება**



**სალექციო კურსი:**

**„ჰიდრომელიორაციული სისტემების ექსპლუატაცია“**

(აგროინჟინერიის სპეციალობის სტუდნტებისათვის)

**თბილისი 2014წ.**

**შესავალი**

სარწყავი, სარწყავ-გამაწყლოვანებელი, გამაწყლოვანებელი და საკოლექტორო-სადრენაჟო სისტემების თითოეული საექსპლუატაციო სამმართველო, წყალსაცავების, არხების, ჰიდროკვანძების, სატუმბი სადგურების, დამცველი ნაგებობების საექსპლუატაციო სამმართველოები ვალდებულნი არიან გაჩნდეთ:

 ა) არხების, ნაგებობების და მთლიანი სისტემის პასპორტი;

ბ) კარტოგრაფიული მასალები, რომელშიც მოცემულია სისტემების ცალკეული უბნებისა და ნაგებობების ყველა მახასიათებლები;

გ) საპროექტო და სააღსრულებლო დოკუმენტაციები;

დ) სისტემის სატუმბი სადგურისა და ნაგებობათა მუშაობის ოპერატიული აღრიცხვის ელექტრონული ჟურნალი;

ე) ობიექტების ნაგებობათა და მოწყობილობათა ექსპლუატაციის ტექნიკური ინსტრუქციები;

ვ) საექსპლუატაციო სისტემური სამმართველოების მუშაკთა თანამდებობრივი ინსტრუქციები;

ზ) სარეგისტრაციო ელექტრონული ჟურნალი, რომელშიდაც ხდება ფიქსირება საექსპლუატაციო პერსონალის მიერ სარწყავი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები, თანამდებობრივი და ტექნიკური ინსტრუქციების ტექნიკური უსაფრთხოებისა და საწარმოო სანიტარიის წესების გაცნობა.

წარმოდგენილ სასწავლო კურსში სალექციო კურსის მიზანია აგროინჟინერიის სპეციალობის სტუდენტებს გააცნოს ჰიდრომელიორაციული სისტემის ყველა ელემენტის (ნაგებობის, დანადგარებისა და სხვ.) ყოველდღიური ოპერატიული მართვის, მანევრირების, გამოყენების და ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში შენარჩუნების საკითხები. მელიორირებული მიწებისა და უბნების მოვლა-პატრონობის შესწავლა ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მათი ხანგრძლივად გამოყენება და ნიადაგის ნაყოფიერების შემდგომი ამაღლება.

**სამელიორაციო სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაცია**

ჰიდრომელიორაციული სისტემები იყოფა სარწყავ და დამშრობ სისტემებად. სარწყავი სისტემების მუშაობისას ხდება ნიადაგების უზრუნველყოფა მცენარის არსებობისათვის საჭირო წყლის რაოდენობით, ხოლო დამშრობი სისტემები - უზრუნველყოფენ დაჭაობებული და ზედმეტად გატენიანებული ნიადაგებიდან ზედმეტი წყლის მოცილებას.

მელიორაციული სისტემების ექსპლუატაცია თავის თავში გულისხმობს მთელ რიგ ტექნიკურ, ორგანიზაციულ და სამეურნეო ღონისძიებებს, რითაც უზრუნველყოფილი იქნება მელიორაციული სისტემების, ნაგებობებისა და მოწყობილობების გამართულ მდგომარეობაში შენარჩუნება.

 სამელიორაციო სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები – მოიცავს – სარწყავი, დამშრობი, ირიგაციული დანიშნულების და კომპლექსური გამოყენების წყალსაცავების და წყალსატევების, სატუმბი სადგურებისა და მათი ცალკეული ჰიდროტექნიკური კვანძების, ნაგებობების, მოწყობილობებისა და ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციის მოთხოვნებს.

 წესების გამოყენება და დაცვა სავალდებულოა საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი პირველადი წყალმოსარგებლეებისათვის (იურიდიული და ფიზიკური პირები), რომელთაც სამელიორაციო სისტემები, მათი ინფრასტრუქტურა გადაცემული აქვთ განკერძოებულ სარგებლობაში და უზრუნველყოფენ მათ ექსპლუატაციას, ასევე შეიძლება გამოყენებული იქნეს ნახევრად საინჟინრო სისტემებზეც და დამოუკიდებელ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე, რომელთაც გააჩნიათ ამ წესებში აღწერილი ანალოგიური ჰიდროტექნიკური კვანძები, ნაგებობები, დანადგარები და მოწყობილობები.

**სარწყავი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი ამოცანები**

სარწყავი სისტემის ექსპლუატაციის წესები განსაზღვრავს წყლის მიღების, მიწოდებისა და განაწილების ორგანიზაციის ძირითად მოთხოვნებს, ასევე სარწყავი ტერიტორიის ჰიდრომელიორაციულ მომსახურებას და სარწყავი სისტემის ქსელის და მასზე ნაგებობების წესიერ და სამუშაო მდგომარეობაში შენახვას.

სარწყავი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების დაცვა სავალდებულოა, როგორც საექსპლუატაციო წყალსამეურნეო ორგანიზაციების, ასევე წყალმოსარგებლე ყველა საწარმოო დაწესებულებისათვისაც.

თითოეულმა მუშაკმა, რომელიც ემსახურება სარწყავი სისტემების ექსპლუატაციას, უნდა იცოდეს და დაიცვას დადგენილი წესები.

სარწყავი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს:

ა) მოსარწყავ მიწებზე შექმნას პირობები სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მაღალი და მყარი მოსავლიანობის მისაღებად წყლისა და მიწის რესურსების ეფექტურად გამოყენების გზით.

ბ)სარწყავი სისტემის, მისი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობების ტექნიკურად გამართული მდგომარეობა, ეფექტური ფუნქციონირება, დამცავი და დაზიანების აღმკვეთი ღონისძიებების გატარება;

გ) მორწყვის წყაროდან წყლის აღების, ტრანსპორტირების და წყალმომხმარებლებს შორის რაციონალურად განაწილების უზრუნველყოფა, გეგმით დადგენილ ვადებში და გრაფიკებით წყალმომხმარებელთა სამელიორაციო მომსახურება;

დ) სარწყავი მიწების მელიორაციული მდგომარეობის გაუმჯობესება;

ე)სარწყავი სისტემის ტექნიკური აღჭურვილობის დონის ამაღლება და სრულყოფა.

**ჰიდრომეტრია და წყალსარგებლობა**

თანამედროვე მელიორაციული სისტემების სწორი საექსპლუატაციო სამუშაოების შემადგენელი ნაწილია წყლის აღრიცხვის სამსახური. ამ სამსახურმა წყალსარგებლობის გეგმის შესადგენად და სარწყავი წყლის რაციონალური გამოყენების კონტროლისათვის დროულად უნდა უზრუნველყოს სისტემა აუცილებელი ჰიდრომეტრიული მონაცემებით.

ჰიდრომეტრიის დანიშნულებაა სარწყავი სისტემის სწორი ექსპლუატაციის, წყლის მართვა-რეგულირების და რაციონალურად გამოყენების მიზნით წყლის ნაკადის ხარჯებზე, მოცულობაზე და დონეებზე სისტემატური დაკვირვებების, გაზომვების ჩატარება და აღრიცხვა.

სარწყავი წყლის გამოყენების ამოცანებია:

ა) ძირითადი და დამხმარე სარწყავი წყაროს მრავალწლიური და სეზონური რეჟიმის, სხვა სისტემიდან გადასაგდებად გამიზნული წყლის რაოდენობის მიღების გათვალისწინებით, სისტემის წყლის მარაგის დადგენა;

ბ) წყლის ხარჯისა და სხვა ჰიდრომეტრიული მახასიათებლების განსაზღვრა, წყალსარგებლობის გეგმის, წყლით უზრუნველყოფის, დარეგულირების, დანაკარგების ოდენობის და მ.ქ.კ.-ს (სისტემის, არხების და გამანაწილებელი ქსელის) შესადგენად და კორექტირებისათვის;

გ) სისტემის უზრუნველყოფა ისეთი მონაცემებით, როცა აუცილებელია წყლის აღების ნებისმიერ წერტილში მისი რაოდენობის აღრიცხვა დარეგულირებისათვის, ასევე წყალსარგებლობისათვის, სამეურნეო, ტექნიკური და სხვა დანიშნულებით წყლის ოპტიმალური განაწილებისა და გამოყოფის მიზნით;

დ) ჰიდრომეტრიული გაანგარიშების ფაქტიური მასალების შედგენა, სარწყავი არხებისა და მათი ნაგებობების წესიერი ექსპლუატაციისათვის, ასევე სისტემის პროექტირებისა და ეფექტური მუშაობის ღონისძიებათა განსახორციელებლად;

ე) ჰიდრომეტრიული მონაცემების აღება, რომელიც დამახასიათებელია ჰიდრომელიორაციული სისტემის სხვადასხვა სახის ქსელის რეჟიმისა და მუშაობის პირობებისათვის;

ვ) მორწყვის წყაროში, არხებში, წყალსაცავებში და ა.შ. წყლის რაციონალური გამოყენების, ნატანის რეჟიმის მუშაობის პირობებისა და სარწყავი წყლის ხარისხზე კონტროლის წარმოება.

ჰიდრომეტრული დაკვირვებების და გაზომვების ჩასატარებლად სარწყავ სისტემაზე ეწყობა ჰიდრომეტრიული პუნქტები. ძირითადი პუნქტები სისტემაზე, რომელიც ქმნის ძირითად საყრდენ ქსელს, უნდა იყოს შესაბამისად მოწყობილი ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩასატარებლად. მათზე წარმოებს როგორც ხარჯების, ისე წყლის ჰორიზონტების სისტემატური გაზომვა, ასევე პერიოდულად უნდა განისაზღვროს არხების კალაპოტების ხორკლიანობის (სიმქისის) კოეფიციენტები. დამხმარე პუნქტებზე კი უნდა წარმოებდეს ერთდროული გაზომვა ნაკლები სიზუსტით. ჰიდრომელიორაციული სამუშაოები ძირითადად უნდა შესრულდეს ჰიდრომეტრების საექსპლუატაციო შტატით, ხოლო როცა აუცილებელია წყლის რეგულირება სისტემაზე, მაშინ შეიძლება სისტემის სხვა მუშაკების ჩართვაც.

ზემოთ ხსენებული სამუშაოების განსახორციელებლად სარწყავ სისტემებზე აუცილებელია მოეწყოს შემდეგი სახის ჰიდრომეტრიული პუნქტები:

ა) **საყრდენი პუნქტები** წყლის აღების კვეთში – მორწყვის წყაროს სათავეს უბანთან წყლის რესურსების განსაზღვრისა და აღრიცხვისათვის; წყლის წყაროს ჰიდროლოგიური რეჟიმის ძირითადი პარამეტრების განსასაზღვრად;

ბ) **სათავე პუნქტები** – სისტემის მაგისტრალური არხის დასაწყისში მორწყვის წყაროდან აღებული წყლის აღსარიცხავად; სათავე ნაგებობით წყლის წყაროდან აღებული წყლის ხარჯის და მოცულობის (რაოდენობის) განსასაზღვრად;

გ) **გამანაწილებელი პუნქტები** – მაგისტრალურ და გამანაწილებელ არხებში მიწოდებული (გატარებული) წყლის ხარჯის და მოცულობის რაოდენობის განსასაზღვრად;

დ) **წყალსაგდები პუნქტები** – მაგისტრალური, გამანაწილებელი და წყალშემკრები არხების საკოლექტორო არხთან შეერთების ადგილებში (წყალსაგდებებში) სადრენაჟო და ზედმეტი წყლების ჩამონადენის ხარჯის და მოცულობის რაოდენობის განსასაზღვრად, ასევე გადასაგდები და დასაბრუნებელი წყლების აღსარიცხავად;

ე) **საბალანსო პუნქტები** - რომელიც შედგება ძირითადი პოსტების, საბალანსო უბნების საზღვრებზე, კოლექტორებსა და წყალშემკრებებზე დაყენებული პოსტებისაგან, რომელთა დანიშნულებაა წყლის რესურსების ბალანსისა და სარწყავ ქსელში ფაქტიური დანაკარგების განსაზღვრა;

ვ) **სპეციალური პუნქტები** - სამეცნიერო-კვლევითი და საძიებო სამუშაოების შესასრულებლად.

პუნქტი სარწყავ წყაროზე წარმოადგენს ჰიდრომეტრიულ კვეთს, რომელიც აღჭურვილია ლარტყებით. აღნიშნულ პუნქტსა და სისტემის თავში (მაგისტარლური არხის თავში) დაყენებული პუნქტის ჩვენებებს შორის პარალელური დაკვირვებების წარმოების გზით უნდა დამყარდეს განსაზღვრული დამოკიდებულება.

საბალანსო პუნქტი წყლის ჰორიზონტების გასაგებად აღჭურვილი უნდა იქნას პატარა ხიდით და ლარტყებით. აღნიშნული ჰორიზონტების მიხედვით სატარირო მრუდზე შეიძლება განისაზღვროს წყლის ხარჯი, იმ შემთხვევაში, როდესაც სისტემაზე წყლის აღსარიცხავად არსებობს წყალმზომი ნაგებობა, მაშინ ჰიდრომეტრიული კვეთები აუცილებელი არ არის.

მთავარ და საბალანსო ჰიდრომეტრიულ პუნქტებზე დაკვირვებებს ვაწარმოებთ 3-ჯერ დღე-ღამეში (7,13 და 19 საათზე), ზამთრის პერიოდში, როდესაც წყალი გამოიყენება მხოლოდ დასახლებული პუნქტების მოსამარაგებლად, მაშინ დაკვირვებები წარმოებს დღე-ღამეში 2-ჯერ (7 და 13 საათზე).

ოპერატიული აღრიცხვის პუნქტებად, წყლის განაწილების კვანძებში, რეკომენდირებულია რეგულიატორ-წყალმზომები, რომლებიც ავტომატურად ანაწილებენ წყალს. გამყვანი არხის ქვემო და ზემო ბიეფებზე უნდა დაიდგას წყალმზომი ლარტყები, დაწნევისა და ნაგებობების ხვრეტის გაღების ფართობის მიხედვით განისაზღვრება წყლის ხარჯი.

წყლის ნაკადის ჰიდრავლიკური პირობების, მისი პარამეტრების გაზომვის სიზუსტის დაცვის და ოპერატიულობისათვის:

ა) საყრდენ და სათავე ჰიდრომეტრულ პოსტებზე, ღია წყალსაგდებ და საკოლექტორო არხებზე, გამოიყენება წყლის ნაკადის პარამეტრების გაზომვის კალაპოტური მეთოდი;

ბ) ყველა ტიპის ჰიდრომეტრული პოსტების ჰიდრავლიკურ წყალმზომებზე, ტარირებულ წყალსაშვებებზე და ზღურბლებზე, ღარებზე და ნაცმებზე, წყალმზომ-რეგულატორებზე და სადაწნეო მილსადენებზე, გამოიყენება წყლის ნაკადის პარამეტრების გაზომვის ჰიდრავლიკური მეთოდი;

გ) დახურულ და წნევიან სარწყავ ქსელზე (მილსადენებზე), წყლის ნაკადის სიჩქარისა და ხარჯის განსასაზღვრად, გამოიყენება ელექტრული (ელექტროდინამიკური) და აკუსტიკური მეთოდები.

ჰიდრომეტრიული ქსელის მონაცემთა საფუძველზე შესაძლებელი უნდა იყოს:

ა) წყალაღების და წყალგანაწილების ოპერატიული მართვა და სარწყავი სისტემის და მისი ცალკეული კვანძების წყლის ბალანსის შედგენა;

ბ) წყლის გამოყენების, წყლის დანაკარგების სიდიდეების და მთლიანი სარწყავი სისტემის, აგრეთვე განცალკევებულად მაგისტრალური და გამანაწილებელი არხების მარგი ქმედების კოეფიციენტების განსაზღვრა, წყლის დანაკარგების შესამცირებლად საჭირო ღონისძიებების გასატარებლად;

გ) წყლის წყაროდან წყლის აღების მოცულობის, მაგისტრალური და გამანაწილებელი არხების გამტარიანობის და მარგი ქმედების კოეფიციენტების გათვალისწინებით, წყლით უზრუნველყოფილი სავარგულების ფართობის განსაზღვრა.

 არხებზე ყველა წყალმზომი ნაგებობა შეიძლება დაიყოს შემდეგ ჯგუფებად:

ა) წყალსაზომი პუნქტები;

ბ) რეგულატორ-წყალგამშვებები;

გ) წყალსაზომი ნაგებობანი;

დ) ავტომატური წყალსაზომები და სხვა მოწყობილობანი.

**კალაპოტური ჰიდრომეტრიული პუნქტები** - დიდ არხებში გამოიყენება კალაპოტური მეთოდი, რომელიც შემდგომში მდგომარეობს: არხის კვეთში ტრიალების გამოყენებით საზღვრავენ სიჩქარეებს, ხოლო სიჩქარეთა ცალკეულ ვერტიკალებს შორის მოთავსებული ფართობების შესაბამისი ხარჯების წინასწარი გამოთვლით და მათი შეჯამებით მთლიან ხარჯს კვეთში. ამის შემდეგ გრაფიკების საშუალებით უნდა გამოისახოს ხარჯისა და სიღრმის დამოკიდებულება. კვეთი შერჩეულ უნდა იქნეს არხის მდგრად კალაპოტში ან მოპირკეთებულ ზონაში. ამ ზონაში ადგილი არ უნდა ჰქონდეს დეფორმაციას და დალექვას, ამასთან ერთად, ქვემო ზონაში მყოფი ნაგებობების გავლენით, წყლის დონის შეტბორვას ან დაცემას. ამ მიზნით შერჩეულ უნდა იქნეს არხის სწორხაზოვანი მონაკვეთი, რომლის სიგრძე უნდა იყოს არხში წყლის ჰორიზონტის ხუთმაგი სიგანისა. წყლის ხარჯის გაზომვა უნდა მოხდეს ბოგირიდან.

წყლის სიღრმე უნდა გაიზომოს ლარტყებით, რომელსაც აქვს დანაყოფები სმ-ში, იგი დამაგრებული უნდა იყოს ხიმინჯებზე ან ნაგებობის კედლებზე, რომელსაც ეხება წყალი.

არხის კალაპოტის ტარირება ხდება შემდეგნაირად: შერჩეულ კვეთში აგებენ ვერტიკალებს სიჩქარეების განსასაზღვრავად. თუ არხის სიგანე 5 მ-ზე ნაკლებია, აყენებენ 3 ან 4 ვერტიკალს, 6-20 მ-მდე კი 5-6-ს, ხოლო მეტი სიგანეების შემთხვევაში 7-8 ვერტიკალს. არხში წყლის სიღრმის მიხედვით ყოველ ვერტიკალზე 1-დან 3 სიჩქარეს. სამ წერტილში სიჩქარეს საზღვრავენ ზედაპირიდან 0,2;0,6;0,8 მ სიღრმეზე. ორ წერტილის შემთხვევაში 0,2 და 0,8 სიღრმეზე, ხოლო ერთ წერტილში 0,6 სიღრმეზე, მაგრამ ამ შემთხვევაში სიღრმე არ უნდა აღემატებოდეს 0,3 მ-ს.

არხის შევსების სხვადასხვა სიღრმის შესაბამისი ხარჯების განსაზღვრის შემდეგ უნდა აიგოს სატარირო მრუდი. სეზონის განმავლობაში რამოდენიმეჯერ უნდა ჩატარდეს წყლის ხარჯის საკონტროლო გაზომვები.

მუდმივი ლარტყები უნდა დამაგრდეს ისე, რომ მათი მდებარეობა არ იცვლებოდეს დაკვირვების მთელ პერიოდში.

ვერტიკალზე წყლის დინების სიჩქარის გასაგებად რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა ტიპის ჰიდრომეტრული ტრიალები.

კვეთში წყლის დონეების უწყვეტად ჩასაწერად გამოიყენება სპეციალური ხელსაწყო - თვითჩამწერი. ხელსაწყოს მიერ გამოხატული მრუდით საზღვრავენ წყლის სიღრმეს, ხოლო სიღრმის მიხედვით კი ხარჯს ნებისმიერი მომენტისათვის და ასევე საშუალო მნიშვნელობას. ამ ხელსაწყოთი ჩაწერის ზღვარი აღწევს 6 მეტრამდე.

**წყლის აღრიცხვა ტარირებული რეგულიატორ-წყალგამშვებების დახმარებით.** სარეგულაციო და წყალგამშვები ნაგებობების გამოსაყენებლად აუცილებელია განისაზღვროს წყლის ხარჯის ფაქტიური კოეფიციენტი. ნაგებობის ტარირებისათვის ზედა და ქვედა ბიეფში აყენებენ ლარტყებს (სასურველია ერთი და იგივე დონეზე წყლის დაწნევის უფრო სწრაფად განსაზღვრის მიზნით). გამყვან არხებში აწყობენ ჰიდრომეტრიულ კვეთს, რომლებშიდაც განსაზღვრავენ წყლის ხარჯებს სხვადასხვა დაწნევის დროს. ამასთან ერთად განსაზღვრავენ ნაგებობის ხვრეტის ფართს. ამ მნიშვნელობებზე დაყრდნობით ხვრეტის ფართისა და დაწნევის ცვლილებით პოულობენ წყლის ხარჯის სიდიდეებს, რაც საშუალებას იძლევა შედგენილ იქნას ხარჯის კოეფიციენტის ცხრილი ხვრეტის ფართისა და დაწნევაზე დამოკიდებულებთ, რომლითაც სარგებლობენ წყლის აღრიცხვის დროს.

ღია რეგულატორებში წყლის ხარჯის განსასაზღვრავად, წყალმზომი ლარტყები დაყენებულ უნდა იქნეს ზემო და ქვემო ბიეფში, ასევე ნაგებობაში წყლის შედინების ადგილას, რათა განისაზღვროს ფარის გაღების სიდიდე.

**წყალსაზომი ნაგებობები -** იყოფა მარეგულირებელ და არამარეგულირებელ ნაგებობებად. პირველი სახის ნაგებობები საშუალებას იძლევა წყლის ხარჯის როგორც გაზომვის ისე რეგულირებისას, ხოლო მეორე - მხოლოდ ხარჯის აღრიცხვის. წყალსაზომ-რეგულატორებს აყენებენ წყალგამყოფ კვანძებზე, მუდმივ არხებზე და მილსადენებზე. წყალსაზომი ნაგებობების აღჭურვა წარმოებს წყალსაზომი მოწყობილობებით, ხელსაწყოებით, მექანიზმებით, ხოლო ზოგჯერ - მხოლოდ ლარტყებით. მოწყობილობათა სირთულის მიხედვით საზღვრავენ დონეებს, ხარჯებს და მოწოდებული წყლის ჯამურ რაოდენობას, ან კიდევ ერთდროულად, როგორც ხარჯის, ისე მიწოდებული წყლის ჯამურ რაოდენობას. წყალსაზომი ნაგებობებისა და ავტომატურ მოწყობილობათა შედარებით ხელმისაწვდომ კონსტრუქციებს მიეკუთვნებიან მილოვანი წყალსაზომი-რეგულატორები კონუსური ნაცმებით, მილოვანი წყალსაზომი რეგულატორი რგოლით, ღია და მილოვანი რეგულატორები წყალსაზომი მილსადენებით, წყალსაზომები დახურული სისტემის მილსადენებისათვის, ავტომატები, რომელთა საშუალებითაც უზრუნველყოფენ არხებში მუდმივი ხარჯებისა და ჰორიზონტების შენარჩუნებას.

დიფერენციალური და დიაფრაგმიანი ხელსაწყოები იდგმება კონუსური ნაცმის ტიპის ნაგებობებზე, რომელიც მუშაობს მილგამშვებისა და უშუალოდ არხის კალაპოტში შეტბორილი კედლით-კომპლექსში.

ტივტივიანი წყალსაზომი, ზემო და ქვემო ბიეფებს შორის დონეთა სხვაობა მიიღწევა ორი ტივტივას მეშვეობით, რომელნიც მოთავსებულია ერთმანეთისაგან იზოლირებულ ჭებში. ტივტივები ერთმანეთთან შეერთებულნი არიან მოქნილი საწევარით, რომელიც გადადებულია გორგოლაჭზე. ეს უკანასკნელი კი შეერთებულია გადამცემი მექანიზმის ღერძთან, რომელიც უჩვენებს წყლის ხარჯს.

**წყლის აღრიცხვა, რომელიც შედის დროებით სარწყავ ქსელში.** დროებითი სარწყავი ქსელია დამაკავშირებელი რგოლი წყალგამტარ არსხა და მინდორს შორის, ამიტომ აქ წყლის აღრიცხვას ენიჭება განსაკუთრებული მნიშვნელობა. აქ შეიძლება კონტროლი ფაქტიურად მიწოდებულ რწყვის ნორმასა და წყლის გამოყენების კოეფიციენტზე (წგკ).

დროებითი სარწყავი ქსელი მუშაობს პერიოდულად განსაზღვრულ დროში, ამიტომ მისი აღჭურვა მუდმივი წყალგამშვებით მიზანშეუწონელია. ამ მიზნით იყენებენ გადასატან წყალგამზომ ნაგებობებს (პირველ რიგში სიფონური გადასატანი წყალგამშვები, რომელიც იმავდროულად არის წყალსაზომიც).

საუბნო გამანაწილებლიდან დროებით მრწყველში წყლის მისაწოდებლად გამოიყენება სიფონები, რომელთა დიამეტრი 200-250 მმ-ია. დონეთა სხვაობის მიხედვით სიფონების წყალგამტარებლობა მერყეობს 30-130 ლ/წმ-მდე, დონეთა ცვლილების დიაპაზონი მერყეობს 5-50 სმ-მდე.

უმარტივეს წყალსაზომ საშუალებად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ტრაპეციული, სამკუთხა წყალსაშვებები და კონუსური ნაცმები. ისინი უნდა განთავსდნენ დროებით არხსა და გამომყვანი კვალის ნებისმიერ ადგილას. წყალსაშვის დაყენების დროს დაცული უნდა იქნეს შემდეგი პირობა: ზღურბლზე წყლის გადადინების ფენის სისქე არ უნდა არემატებოდეს ზღურბლის სიგანის 1/3 -ს და არანაკლები უნდა იყოს 1/10 -ს, ზღურბლი უნდა იყოს არხის ფსკერის პარალელურად და მისგან გადადინებული წყლის ფენის ორმაგი სისქით ამაღლებული. წყალსაშვის ქვემო მხარეს გადადინებული წყლის ნაკადის ქვემოთ უნდა იყოს თავისუფალი სივრცე. ფარის სიბრტყეს უნდა ჰქონდეს ვერტიკალური მდებარეობა და ასევე ნაკადსაც უნდა კვეთდეს ვერტიკალურად. წყალსაშვის წინ წყლის მოდინება უნდა იყოს შენელებული - ნულთან მიახლოვებული, რისთვისაც აღნიშნულ ადგილას არხი უნდა გაფართოვდეს. გადადინების ფენის სისქის გასაგებად წყალსაშვიდან 3-4H -ის დაშორებით უნდა დამაგრდეს ლარტყა, რომელზედაც უნდა იყოს დატანილი დანაყოფები 2 მმ-ის დაშორებით. ლარტყის ნულოვანი დანაყოფი უნდა ემთხვეოდეს წყალსაშვის ქიმს. წინასწარ ჩატარებული გაანგარიშებებისა და ტარირების შედეგად შეიძლება დამზადდეს სპეციალური ლარტყები, რომელზედაც აღნიშნული იქნება ხარჯები.

არხში წყლის ზედაპირულ სიჩქარეს განსაზღვრავენ ტივტივას მეშვეობით. ამ მიზნით არჩეული არხის უბანი უნდა პასუხობდეს შემდეგ მოთხოვნებს: არხი უნდა იყოს სწორხაზოვანი, რომლის სიგრძე უნდა იყოს 20-30 მ, მასში არ უნდა იყოს დალექილი და მცენარეული აღმონაცენი. უბანზე შეტბორვის გავლენა არ უნდა იყოს. უბნის სიგრძე უნდა გაიზომოს ბაფთებით და მათ ბოლოებზე დამაგრდეს საყრდენები, რომლებიც განსაზღვრავენ კვეთებს, რომელთა შორის უნდა იმოძრაოს ტივტივამ. ამ უბნის შუაში ნიშნავენ მესამე კვეთს, სადაც უნდა განისაზღვროს ნაკადის ცოცხალი კვეთის ფართი. ტივტივას საშუალებით სიჩქარე უნდა გაიზომოს უქარო ამინდში. ზემო კვეთში ტივტივას უშვებენ არხის ღერძის მიმართულებით და წამზომით საზღვრავენ დროს, რაც მოუნდება ტივტივას გავლას ზედა და ქვედა კვეთებს შორის. ზედაპირული სიჩქარე მიიღება გავლილი მანძილის დროზე გაყოფით. გაზომვა უნდა ვაწარმოოთ რამოდენიმეჯერ და ვიპოვოთ საშუალო არითმეტიკული.

 სარწყავი მიწების ხარისხობრივი მაჩვენებლების აღრიცხვა.

სარწყავი სისტემების ექსპლუატაციის განმხორციელებელი ორგანიზაციები აწარმოებენ სარწყავი მიწების ხარისხობრივი მაჩვენებლების აღრიცხვას.

ა) დადგენილი წესით აწარმოებენ სარწყავი მიწების ჰიდროლოგიურ და სხვადასხვა მახასიათებლების მონაცემების შეგროვებას;

ბ) კვალიფიციური გადაწყვეტილებების მისაღებად სარწყავი მიწების ხარისხობრივი მაჩვენებლების აღრიცხვის სისტემა უნდა იძლეოდეს შემდეგი სახის ინფორმაციულ უზრუნველყოფას:

- სარწყავი მიწების მელიორაციული მდგომარეობის კომპლექსურ აღრიცხვას და შეფასებას, ასევე წყლის რესურსების გამოყენების ეფექტიანობას;

- სარწყავი მიწებზე ნეგატიური პროცესების და დეგრადაციის განვითარების ტენდენციის პროგნოზირება, მათი აღმოფხვრისა და პროფელაქტიკური ღონისძიებების და წინადადებების შემუშავება;

- სარწყავი სისტემების ექსპლუატაციის ვადის გახანგრძლივება, დროული და ხარისხიანი პროფელაქტიკური და სარემონტო სამუშაოების განხორციელება;

- სარწყავი მიწებისა და სარწყავი სისტემების მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციული (მიმდინარე, რეტროსპექტიული და საპროგნოზო) ბაზის შექმნა, ეს უკანასკნელი კი საფუძველია მელიორაციული კადასტრის შესაქმნელად;

გ) სარწყავი მიწების მელიორაციული მდგომარეობის შესახებ სამუშაოებს ახორციელებს სპეციალიზირებული მელიორაციული საექსპლუატაციო სამსახური, რომლებიც ამ მიზნით ახდენენ დაკვირვებას მიწისქვეშა წყლების, ასევე მარილის შემცველობასა და წყალ-ჰაეროვან რეჟიმებზე, ნიადაგის ჰიდროფიზიკურ მახასიათებლებზე, მიწისზედა და მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე;

დ) სარწყავ ტერიტორიაზე მიწისქვეშა წყლების რეჟიმზე დაკვირვებები უზრუნველყოფენ:

- მიწისქვეშა წყლების სიმაღლის სეზონური, წლიური და მრავალწლიური მახასიათებელი დინამიკის განსაზღვრას;

- მიწისქვესა წყლების ქიმიური და მინერალური შემადგენლობის განსაზღვრას;

- მიწისქვეშა წყლების რეჟიმის ბალანსისა და პროგნოზის გამოთვლას;

- მელიორირებულ ნიადაგების წყლოვან და მარილოვან რეჟიმზე გრუნტის წყლების ზეგავლენის დადგენას და ამის საფუძველზე რწყვის ოპტიმალური რეჟიმის დადგენას.

ე) მიწისქვეშა წყლების რეჟიმზე დაკვირვებები წარმოებს ჰიდროგეოლოგიური ჭაბურღილებით;

ვ) ნიადაგების მარილოვან რეჟიმზე დაკვირვებებით დგინდება მათი დამარილიანების სახე და ხარისხი, დამარილიანების დინამიკასა და გრუნტის წყლებს შორის კავშირი, მრავალწლიან ჭრილში დამარილიანების ხარისხის ცვალებადობა, ნიადაგების დამარილიანების მიზეზების გამოვლენა;

ზ) ნიადაგის მარილოვან რეჟიმზე დაკვირვების ძირითად მეთოდებად ითვლება: დაკვირვებები სტაციონალურ მოედნებზე და ძირითად სადამკვირვებლო საცდელ პუნქტებზე;

თ) ნიადაგის წყალ-ჰაეროვან რეჟიმზე დაკვირვებები წარმოებს იმისათვის რომ დროულად გამოვლინდეს ნიადაგის თიხა თვისებების გაძლიერება, რკინის შემცველობის გაზრდა და ყველა იმ გამოვლინებების თავიდან აცილება რაც დაკავშირებულია ნიადაგის ჭარბტენიანობასთან. აღნიშნული დაკვირვებები აუცილებელია ჩატარდეს თესლბრუნვის ყველა ფართობის ფარგლებში (1-2 მოედანზე, ფართობით 300-500მ2).

ნიადაგის წყალ-ჰაეროვან რეჟიმზე და ჰიდროფიზიკურ მახასიათებლებზე დაკვირვებათა ძირითად მეთოდებს განეკუთვნება გამოკვლევები და სხვადასხვა რეჟიმებზე დაკვირვებები;

ი) მიწისზედა და მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე დაკვირვებები ტარდება შემდეგი საჭიროებისათვის:

- მიწისზედა და მიწისქვეშა წყლების ხარისხის შეფასებისა და მათი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსარწყავად გამოყენების შესაძლებლობისათვის;

- ნიადაგის დამარილიანების საწყის სტადიაზე გამოვლენისა და გამაფრთხილებელი ღონისძიებების გასატარებლად;

- სარწყავი მიწების ჩარეცხვის ეფექტურობის შეფასებისათვის;

- სარწყავი ქსელებიდან დრენირებული გადაგდებული წყლების დაბინძურების ხარისხის კონტროლიათვის, ასევე მათ მიერ გამოტანილი შხამ-ქიმიკატების, პესტიციდების და სხვა ქიმიური საშუალებების განსაზღვრისათვის.

კ) მორწყვის ზონაში ჰიდროგეოლოგიური სამსახურის მოვალეობებში შედის ასევე:

- სადრენაჟო-საკოლექტორო ქსელზე ექსპლუატაციისას წყალმომხმარებლებისათვის ტექნიკური დახმარების გაწევა და მათზე დაკვირვებების წარმოება.

 სარწყავი სისტემის დაცვა.

 ჰიდროტექნიკური ნაგებობებით, სარწყავი და სხვა მოწყობილობებით აღჭურვილი სარწყავი ქსელის დაცვა ხორციელდება არსებული კანონმდებლობის გათვალისწინებით.

**სარწყავი სისტემის მოვლა-შენახვის ღონისძიებები**

სარწყავი სისტემის მოვლა-შენახვა ითვალისწინებს იმ ღონისძიებებს, რამაც უნდა უზრუნველყოს სარწყავი სისტემის ტექნიკურად გამართული მდგომარეობის შენარჩუნება, რომელსაც მიეკუთვნება:

ა) სარწყავი სისტემის და მისი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობების ტექნიკურ მდგომარეობასა და ფუნქციონირებაზე დათვალიერება და მეთვალყურეობა;

ბ) ჰიდრომექანიკური მოწყობილობების, რაბ-რეგულიატორების, ფარების, მათი ამწე მექანიზმების და ურდულების პერიოდული შეზეთვა და შეღებვა;

გ) მაგისტრალური და გამანაწილებელი არხების, მილხიდების, დიუკერების შესასვლელი სათავისების და გისოსების, წყლის ნაკადის მიერ მოტანილი და/ან ბერმებიდან არხში ჩაყრილი ნაგვისაგან პერიოდული გაწმენდა;

დ) წყალმომხმარებელთა სამელიორაციო მომსახურება.

**სარწყავი სისტემის საექსპლუატაციო ღონისძიებები**

სარწყავი სისტემის საექსპლუატაციო ღონისძიებები ითვალისწინებს პერიოდულად და ერთდროულად, ერთ კვანძზე ან ერთ უბანზე ისეთი სამუშაოების ჩატარებას, რამაც უნდა უზრუნველყოს სარწყავი სისტემის ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში ფუნქციონირება.

 სარწყავი სისტემების ექსპლუატაციის ძირითადი ამოცანები.

ა) სარწყავ სისტემების და მისი შემადგენელ ცალკეულ ელემენტების გამართულ მდგომარეობაში შენარჩუნება;

ბ) წყლის მიწოდების გრაფიკის და განსაზღვრული რაოდენობის (ლიმიტის) დაცვით, წყალაღების ობიექტებიდან სარწყავი წყლის წყალმომხმარებლებზე განაწილება;

გ) სარწყავი მიწების აღრიცხვის წარმოება, მათ მელიორაციულ მდგომარეობაზე დაკვირვებები და კონტროლი;

დ) სარწყავი სისტემების ტექნიკურ მდგომარეობაზე კონტროლი.

ე) სარწყავი სისტემის ტექნიკური დონის ამაღლება და სამუშაო შესაძლებლობების სრულყოფა.

 სარწყავი სისტემის მუშაკთა მოვალეობანი:

ა) ორგანიზება გაუწიონ მუდმივ დაკვირვებებს მელიორაციული სისტემების მუშაობაზე, მათზე პერიოდულ გამოკვლევებს და სარემონტო სამუშაოებს;

ბ) წყალსარგებლობის გეგმის შედგენა და მისი შესრულება. უფრო სრულყოფილი მორწყვის ნორმებისა და ტექნიკის დანერგვა;

გ) წყლის დანაკარგებთან ბრძოლა სარწყავ არხებში და სარწყავ სისტემებში მიღებული წყლის უფრო ეფექტურად გამოყენება;

დ) ბრძოლა სარწყავი სისტემის არხებში ჩალამვისა და მცენარეული აღმონაცენების წინააღმდეგ;

ე) არხებისა და ნაგებობების დროული შეკეთება;

ვ) დამლაშებული და დაჭაობებული მიწების მელიორაციული მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით სხვადასხვა ღონისძიებების განხორციელება;

ზ) მიწის ფონდის დამლაშებისა და დაჭაობების წინააღმდეგ პროფელაქტიკური ღონისძიებების გატარება;

თ) სარწყავი სისტემის მომსახურების ზონიდან გარეთ ზედმეტი წყლის გაყვანა;

ი) სარწყავ მიწებზე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სრულად გამოყენების მიზნით ტექნიკური და ორგანიზაციულ-სამეურნეო ღონისძიებების გატარება;

კ) სარწყავ სისტემებზე არხებისა და სხვადასხვა ნაგებობების დაცვა წყალდიდობების წყლებით გარეცხვისა და დატბორვისაგან, ასევე სელური ნაკადებისაგან;

ლ) სარწყავი სისტემებისა და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური სრულყოფა, მათი ექსპლუატაციის დონის ამაღლება, ახალი ინოვაციური გამოცდილებისა და მიღწევების დანერგვა, ასევე თანამედროვე მორწყვის ტექნიკისა და წესების გამოყენება;

მ) სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის წარმოებისას საზღვარგარეთული თანამედროვე პროგრესული ტექნოლოგიების, მეცნიერების და ტექნიკის მიღწევების დანერგვა, რათა უზრუნველყოფილი იქნას წყლის რესურსების, ენერგიის, სხვადასხვა ტიპის მასალების, სამუშაო და ფინანსური რესურსების ეკონომიური ხარჯვა;

ნ) სარწყავი სისტემების და მათზე განლაგებული ნაგებობების პასპორტიზაციის წარმოება.

ო) სარწყავ სისტემებზე კადასტრული სამუშაოების წარმოება და მოსარწყავი მიწების აღრიცხვა.

პ) გარემოს დაცვის მიზნით კომპლექსური ღონისძიებების შემუშავება და გატარება;

 მელიორაციული და წყალთა მეურნეობის ორგანიზაციების შემადგელობა:

ა) საქართველოს გაერთიანებული სამელიორაციო სისტემების კომპანია;

ბ) 19 სისტემური სამმართველო:

**ქვემო ქართლის რეგიონი**

* ალგეთი-ტბისი კუმისის აუზის (თეთრიწყაროსა და გარდაბნის მუნიციპალიტეტები);
* ზემო სამგორის (გარდაბნისა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტები);
* მაშავერას აუზის (ბოლნისის და დმანისის მუნიციპალიტეტები);
* მტკვარი-ჯანდარის (გარდაბნის მუნიციპალიტეტი);
* ხრამი-დებედას აუზის (მარნეულისა და ბოლნისის მუნიციპალიტეტები);

 **შიდა ქართლის რეგიონი**

* თეზი-ოკამის და დოეს-გრაკალის (კასპისა და გორის მუნიციპალიტეტები);
* ტაშისკარი-სალთვისის (ხაშურის, ქარელის და გორის მუნიციპალიტეტები);
* ტირიფონის (გორის მუნიციპალიტეტი);

 **მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი**

* საგურამო-მუხრანის (მცხეთისა და დუშეთის მუნიციპალიტეტები);

 **კახეთის რეგიონი**

* ზემო ალაზნის (ახმეტის, თელავის და გურჯაანის მუნიციპალიტეტები);
* ლაგოდეხი-ყვარლის (ლაგოდეხისა და ყვარელის მუნიციპალიტეტები);
* ქვემო ალაზნის (გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტები);
* ქვემო სამგორის (საგარეჯო, გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტები);

 **სამცხე ჯავახეთის რეგიონი**

* სამცხე ჯავახეთის (ახალციხის, ასპინძის, ახალქალაქისა და ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტები);

 **იმერეთის რეგიონი**

* ყვირილა-ცხენისწყლის (ხონის, სამტრედიის, ვანის, წყალტუბოს, თერჯოლის, ზესტაფონის და ბაღდათის მუნიციპალიტეტები);

 **გურიის რეგიონი**

* რიონი-ჩოლოქის აუზის (ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტები);

 **სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი**

* ცხენისწყალი-ცივის აუზის (სენაკის, აბაშის და ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტები);
* რიონი-ხობის აუზის (ხობისა და სენაკის მუნიციპალიტეტები);
* ხობი-ენგურის აუზის (ზუგდიდისა და ხობის მუნიციპალიტეტები).

 წყალმოხმარების ორგანიზაცია:

ა) სარწყავი სისტემის ექსპლუატაციის განხორციელებისას წყალმიწოდების ობიექტებიდან წყლის აღება - სასოფლო-სამეურნეო და სხვადასხვა დანიშნულებით მისი გადანაწილების ორგანიზაცია ხდება სპეციალური დანიშნულების ნაგებობებით, ტექნიკური მოწყობილობებითა და დანადგარებით;

ბ) წყალმომხმარებელთა შორის წყლის გადანაწილება ხდება წყალმოხმარების ნორმების, წყალმიწოდების გრაფიკების და წყალმომხმარებლებთან გაფორმებული ხელშეკრულებების საფუძველზე;

გ) დროის გარკვეულ პერიოდში წყალმოხმარების ნორმების და წყლის მიწოდების კალენდარული გრაფიკების დადგენა ხდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის ფართობების, ოპტიმალური მორწყვის რეჟიმის, სარწყავი სისტემის ტექნიკური მდგომარეობის, მოსარწყავი კულტურების რაობის გათვალისწინებით და მტკიცდება შესაბამისი სისტემური სამმართველოს მიერ;

დ) წყალმომწოდებლიდან მთლიანად სარწყავი სისტემისათვის აღებული წყლის რაოდენობის განსაზღვრა ხდება მაგისტრალურ არხში და სხვადასხვა რიგის გამანაწილებლებში დანაკარგების გათვალისწინებით, დადგენილი ნორმების მიხედვით, მტკიცდება შესაბამისი სისტემური სამმართველოს მიერ;

 სარწყავი სისტემის ექსპლუატაციის განმხორციელებელი ორგანიზაციები, ასევე წყალმომხმარებელები ვალდებულნი არიან:

ა) წყლის რესურსების რაციონალურ გამოყენებაზე;

ბ) არ დაუშვან სხვა წყალმომხმარებლების უფლებების დარღვევა, ასევე სხვადასხვა წყალსამეურნეო ობიექტების ზიანის მიყენება;

დ) სარწყავი სისტემის, წყალსამეურნეო მოწყობილობებისა და ტექნიკური დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში შენარჩუნება;

ე) უზრუნველყონ ავარიების და სხვადასხვა საგანგებო სიტუაციებისას დროული ღონისძიებების გატარება;

ვ) წყალდაცვით ზონების გამოყენების დადგენილი რეჟიმის დაცვა.

**hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobebis eqspluatacia da remonti**

**moTxovnebi personalis mimarT**

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis eqspluataciiT dakavebul personalTan muSaoba organizebul unda iqnas adgilobrivi samrewvelo instruqciebis Sesabamisad. tvirTamwe mowyobilobebis momsaxure muSakebis momzadeba da atestacia unda xorcieldebodes aseve santeqzedamxedvelobis mier dadgenil wesis Sesabamisad. hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis eqspluataciisaTvis daiSvebian profesionaluri teqnikuri ganaTlebis mqone pirebi: hidroteqnikosebi, mSeneblebi, geodezistebi, hidrogeologebi, marTvis da diagnostikis sistemebis specialistebi, agreTve sxva specialistebi obieqtis sirTulis da eqspluataciis proeqtis gaTvaliswinebiT. Sesabamisi specialuri ganaTlebis da muSaobis gamocdilebis armqone pirebma unda gaiaron swavleba kvalifikaciis amaRlebis kursebze mflobelis an eqspluatatori organizaciis mier dadgenili da santeqzedamxedvelobasTan SeTanxmebuli programis mixedviT. mflobelma an eqspluatatorma organizaciam unda uzrunvelyos hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobebis eqspluataciiT dakavebuli muSakebis codnis SenarCuneba (amaRleba) teqnikuri biblioTekebis da kvalifikaciis amaRlebis kursebze perioduli momzadebis (5 weliwadSi erTxel mainc) organizeba.

**moTxovnebi meqanikuri mowyobilobebis mimarT**

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobiloba da misi distanciuri an avtomaturi marTvis da signalizaciis saSualebani wesivrul mdgomareobaSi da muSaobisaTvis mzadyofnaSi unda iyvnen. hidroteqnikuri nagebobebis wyalgamtari mowyobilobis Camketebs akisria wylis aucilebeli xarjis gatareba an misi Sewyveta nebismier dros hidrokvanZis Seuferxebeli muSaobis uzrunvelsayofad. amitom Camketebi damoukideblad da umtyunod unda muSaobdnen.

wyalgamtari mowyobilobis Camketebis ZiriTadi funqciebia:

\_ zeda biefSi moTxovnili wylis donis uzrunvelyofa qveda biefSi wylis gatarebis regulirebiT;

\_ wyalasaRebi mowyobilobidan wylis miwodebis Sewyveta naxvretebis sruli daketviT;

\_ avariis an hidroZalovani mowyobilobis remontis dros calkeuli naxvretebis daketva;

wyalgamtari mowyobilobis Camketebi unda uzrunvelyofdnen:

\_ mTlianad konstruqciis da misi calkeuli kvanZebis simyares da mdgradobas;

\_ Camketis mTlianad da misi nawilebis SeuRlebis wyalgaumtarobas, da Camketis mowyobilobis nawilebTan SeuRlebis wyalgaumtarobas;

\_ Camketis daniSnulebis mixedviT mdgar an gamdinare wyalSi Tavisufali manevrirebis SesaZleblobas;

\_ ZiriTadi saregulacio Camketebis normaluri muSaobis darRvevis gareSe wylis gatarebis (misi aRebis an gadagdebis dros) SesaZleblobas sxvadasxva naxvretebis gaRebiT;

saremonto Camketis yvela seqcia unda gadainomros simaRlis mixedviT maTi arasworad dayenebis gamo avariis Tavidan acilebis mizniT.

wyalgamtari nagebobis ZiriTadi Camketebi unda gamoicados specialuri programiT naxvretebis sruli an nawilobrivi gaRebisas eqspluataciis realuri pirobebTan SesabamisobaSi. gamocdebis Sedegebis mixedviT xorcieldeba Camketebis muSaobis reJimebis SerCeva. Camketebis da maTi meqanizmebis gamocda unda Catardes hidrokvanZis mudmiv eqspluataciaSi miRebamde.

maRali wnevis qveS myofi ZiriTadi siRrmuli Camketebis, aseve SeTavsebuli hidrokvanZis sadawneo wyalsagdebebis ZiriTadi Camketebis, gansakuTrebiT Tu isini ganlagebuli arian zeda biefis mxares, eqspluataciis reJimi unda SemuSavdes saproeqto da kvleviTi organizaciebis monawileobiT ZiriTadi CamketebiT regulirebis saproeqto sqemasTan da aseve Camketebis eqsperimentuli gamocdebis SedegebTan srul SesabamisobaSi da asaxul unda iqnes meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebSi.

wyalgamtari nagebobis gisosebi unda akmayofilebdnen Semdeg moTxovnebs:

\_ mocemuli da normatiuli davitrTvebis farglebSi simyares da mdgradobas;

\_ mdgar wyalSi Tavisufali manevrirebis SesaZleblobas (garda stacionaruli gisosebisa);

\_ mcuravi da wylis nakadiT watacebuli sagnebis Sekavebis SesaZleblobas;

\_ nagvisgan gamwmendi meqanizmebis saSualebiT an, calkeul SemTxvevebSi, xeliT gawmendis SesaZleblobas (wyalqveS an zedapirze).

nagvisdamWeri gisosebis dayeneba da demontaJi xorcieldeba maTi konstruqciuli mowyobis Sesabamisad gisosebis eqspluataciisaTvis miRebuli amwe mowyobilobebis daxmarebiT. gisosebiT manevrirebis wesi, maTi calkeuli nawilebis dasawyobebis an remontis adgilamde transportirebis CaTvliT asaxul unda iqnes meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebSi.

energomomaragebis Sewyvetis SemTxvevaSi CamketebiT manevrirebis uzrunvelsayofad aucilebelia (teqnikuri SesaZleblobis arsebobisas) Camketebis amZravebis sarezervo energomomaragebis mierTebis gaTvaliswineba (eleqtroenergiis mobiluri wyarodan) an xelis amZravis gamoyeneba.

Ria moednebze, sadac ganTavsebulia meqanikuri mowyobiloba da xorcieldeba misi momsaxureba da remonti, mowyobil unda iyos samrewvelo da zedapiruli dabinZurebuli Camonadenis sarini misi Tavisufal zedapirze an wylis auzSi moxvedris Tavidan acilebis mizniT.

pulverizaciis meTodis gamoyenebiT SeRebvis samuSaoebi unda tardebodes ventilirebad nagebobebSi, xolo toqsikuri danamatebis gamoyenebis SemTxvevaSi – gansakuTrebuli moTxovnebis dacviT. yvela nagebobas, sadac ganTavsebulia meqanikuri mowyobiloba da xorcieldeba misi momsaxureba da remonti, unda gaaCndes dabinZurebuli Camonadenis mogrovebis da arinebis sistema. meqanizmebze ganTavsebuli yvela zeTSemcveli tevadoba, aseve sarezervo tevadobebi, unda imyofebodnen mudmivi kontrolis qveS zeTis da zeTSemcveli siTxeebis gaJonvis Tavidan acilebis mizniT.

**moTxovnebi meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis mimarT**

**zogadi moTxovnebi normaluri eqspluataciis dros**

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis ZiriTadi amocana mdgomareobs misi Seuferxebeli moqmedebis uzrunvelyofaSi eqspluataciaSi yofnis mTeli drois ganmavlobaSi, rac miiRweva uwesivrobaTa da avariebis Tavidan acilebis da likvidaciisaTvis rigi RonisZiebebis gatarebiT.

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis dros qveda biefSi wyalgamtari nagebobebis darRvevis da dazianebis Tavidan acilebis mizniT aucilebelia meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobrivi samrewvelo instruqciebis moTxovnilebebis gaTvaliswineba.

CamketebiT manevrirebis dawyebamde aucilebelia maTTan dakavSirebuli mTeli meqanikuri mowyobilobis wesivrulobis da moqmedebisaTvis mzadyofnis Semowmeba, risTvisac aucilebelia Camketebis, sawevi mowyobilobebis da amwevi meqanizmebis adgilze daTvaliereba. gansakuTrebuli yuradReba unda mieqces xelis amZravebis, lartyiani saCerebis gamorTvis SesaZleblobad, aseve Camketebis da meqanizmebis calkeul nawilebze ucxo sagnebis ararsebobas. aseve mniSvnelovania, rom Semowmdes, arian Tu ara adamianebi qveda biefSi, arian Tu ara mcuravi sagnebi zeda biefSi, ramac SeiZleba xeli SeuSalos CamketebiT manevrirebas. CamketebiT muSaobis dawyeba dasaSvebia hidroteqnikuri nagebobebis eqspluataciaze pasuxismgebeli pirisgan nebarTvis miRebis Semdeg.

CamketebiT manevrirebis dawyebisas maTi moZraoba unda xorcieldebodes Seuferxeblad, gakvrebis da vibraciis gareSe, svlis nawilebis swori mdgomareobis da sayrdeni nawilebis deformaciis gareSe. uzrunvelyofili unda iyos Camketebis wyalgaumtaroba, maTi zRurblze swori dasma da mWidro mibjena sayrden konturze. dawnevis qveS muSaobisas Camketebs ar unda hqondeT gadaxrebi da dauSvebeli deformaciebi. dawnevis qveS momuSave siRrmuli Camketebis eqspluataciis dros gaTvaliswinebul unda iqnas Camketebis SesaZlebeli vibracia Camketis garsSemomden nakadSi hidravlikur movlenaTa (wnevis pulsaciis, vakuumisas Wavlis mowyvetis, hidravlikuri dartymis)AwarmoSobis Sedegad, roca xdeba naxvretebis gaxsnis xarisxis da zeda da qveda biefebis doneebis araxelsayreli Sexameba. nawilobriv gaxsnili wyalsagdebi naxvretiT wylis gatarebisas personalma yuradReba unda miaqcios Camketis da amwevi meqanizmis sawevi organoebis qcevas. dauSvebelia Camketis Sualeduri mdgomareoba, roca adgili aqvs vibracias. gansakuTrebuli yuradReba unda mieqces Camketis ukan sivrcis aeracias, amisaTvis proeqtiT gaTvaliswinebuli aeraciis naxvretebi mudmivad Tavisufali unda iyos haeris gatarebisaTvis.

zedapiruli wyalsagdebi naxvretebis Camketebis vibraciis aRmoCena SesaZlebelia vizualuri dakvirvebebiT:

\_ Camketze dayenebul romelime WurWelSi wylis zedapiris rxevis;

\_ zeda biefSi Camketamde wylis rxevis (aWavlebis saxiT);

\_ Camketis wevis da sxva nawilebis, kerZod moajirebis da xidebis qcevis.

vibraciis raodenobrivi Sefaseba xorcieldeba instrumentaluri meTodiT.

Tu nawilobriv gaxsnili wyalsagdebi naxvretis muSaobisas SeimCneva Camketis mniSvnelovani vibracia, akrZaluri unda iyos amgvarad gaxsnili Camketis muSaoba. Camketebis da maTTan mimdebare mowyobilobebis vibraciis Semcirebisa an aRmofxvrisaTvis droebiTad gamoiyeneba Semdegi meTodi: Camketi im mdgomareobidan, romelSic warmoiSoba vibracia, gadaiyvaneba maxlobel mdgomareobaSi, rodesac vibracia ar aris. aucileblobis SemTxvevaSi gadasagdebi xarji gadanawildeba sxva naxvretebze ise, rom jamuri xarji ucvleli darCes. aRniSnuli meTodis araefeqturobis SemTxvevaSi am problemis gadasaWrelad aucilebelia specializirebuli organizaciis mowveva. Camketebis, gansakuTrebiT maRali wnevis qveS myofi siRrmuli Camketebis, vibraciis gamomwvevi mizezebis sruli aRmofxvrisaTvis, saproeqto damuSavebisa da specialuri gamokvlevebis safuZvelze xorcieldeba Camketebis konstruqciis an wyalsagdeb nagebobaSi hidravlikuri reJimis cvlileba. mTlianad Caketili naxvretis SemTxvevaSi CamketebiT manevrirebis Sewyvetis Semdeg aucilebelia Semowmdes amwevi meqanizmis asawevi organoebis (bagirebis, jaWvebis, Stangebis) Sesusteba da SemamWidroeblebidan wylis Jonvis ararseboba. naxvretSi Camketebis mdgomareobis maCveneblebi, rogorc adgilobrivi, ise distanciuri, tarirebuli unda iyvnen da periodulad mowmdebodnen. Camketebis marTvis adgilobrivi faris sinaTlis signalebi sistematurad unda mowmdebodes da imarTebodes. Semowmebis perioduloba ganisazRvreba meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebiT.

sadawneo milsadenebze ganTavsebuli Camketebis sruli daketva SesaZlebelia mxolod aeraciis mowyobilobaTa wesivruli mdgomareobis SemTxvevaSi. aucilebelia nagvisdamWeri gisosebze doneebis vardnilis mudmivi gazomva. Sesabamis mzomi aparaturis dayeneba da tarireba xorcieldeba specializirebuli organizaciis an hidrokvanZis teqnikuri personalis mier. vardnilis maqsimalurad dasaSvebi sidide ganisazRvreba saproeqto organizaciis mier. aucilebelia nagvisdamWeri gisosebis sistematuri gawmenda eqspluataciis procesSi maT win an zemoT dagrovili nagvisa da mcuravi sagnebisagan. gisosebis da maT win sivrcis gawmenda unda xorcieldebodes am miznisTvis gaTvaliswinebuli meqanizmebiT – gisosebgamwmendi manqanebiT, greiferebiT an sxva mowyobilobebiT, meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebis moTxovnilebebis Sesabamisad. nagvisdamWeri gisosebi ar unda ganicdidnen vibracias arcerT eqspluataciis reJimSi muSaobis dros. Camketebis gadaadgilebis gzaze mowyobili bolo da sagzao amomrTvelebis, amwis, kauWis da meqanikuri mowyobilobis sxva xelsawyoebis da danadgarebis regulireba unda xorcieldebodes proeqtTan SesabamisobaSi. nebismieri cvlileba SeTanxmebul unda iqnas saproeqto organizaciasTan da dokumentalurad gaformdes nebarTviT. saremonto Camketis dayenebamde aucilebelia kiloebis mdgomareobis Semowmeba, amisaTvis, sadac es mizanSewonilia, saWiroa grZelsaxeluriani liTonis safxekebis gaTvaliswineba kiloebis da zRurblis qvebisgan, naZirisgan da sxv. gasawmendad. saWiroebis SemTxvevaSi SeiZleba myvinTavebis daxmarebis gamoyeneba.Adayenebamde aucilebelia saremonto Camketis elementebis (magaliTad, calkeuli seqciebis) saguldagulod daTvaliereba, xolo sayrden da saval nawilebSi, SemamWidroeblebSi gamovlenili uwesivrobebis aRmofxvra. Semowmebul da gamocdil unda iqnas saremonto CamketiT manevrirebis amwevi meqanizmebi (amweebi, telferuli urikebi, wamtaci koWebi, avtomaturi SeWidulobis elementebi da sxva). wyalsatar naxvretSi ganTavsebuli saremonto Camketi ar unda atarebdes wyals. Tu SeimCneva SemamWidroeblidan wylis Jonva, aucilebelia misi aRmofxvris zomebis miReba (Camketis calkeuli seqciebis xelaxali dayeneba, SemamWidroeblebis SekeTeba, SemamWidroebeli konturis dagmanva da dawidva). wylis intensiuri Jonvis yvela adgili unda daregistrirdes SemamWidroebeli mowyobilobis elementebis Semdgomi morgebis gaadvilebisaTvis.

**moTxovnebi wyaldidobis (wyalmovardnis) gatarebis dros**

wyaldidobis (wyalmovardnis) gatarebisaTvis mosamzadeblad meqanikuri mowyobiloba unda gamoicados specialuri programiT, romelic SemuSavebulia adgilobrivi pirobebis, hidroteqnikuri nagebobebis da meqanikuri mowyobilobis konstruqciuli Taviseburebebis gaTvaliswinebiT da damtkicebulia hidrokvanZis xelmZRvanelis mier. uSualod sagazafxulo wyaldidobis win misi gatarebisas gamoyenebuli wyalsagdebi nagebobebis Camketebis da maTi Casatanebeli nawilebi unda gaTavisufldnen minayinisa da yinulis narCilisagan CamketebiT manevrirebis uzrunvelsayofad. gansakuTrebuli yuradReba unda mieqces sadawneo wyalsagdebebSi wylis gatarebis regulirebas hidroteqnikuri nagebobis zeda mxares ganTavsebuli Camketebis saSualebiT. am SemTxvevaSi uzrunvelyofili unda iyos CamketebiT manevrirebis iseTi wesi, romelic wyalsagdebis mdgradi muSaobis garantias iZleva.

**konservacia zamTris mTeli periodis ganmavlobaSi**

meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebSi miTiTebuli unda iyos meqanikuri mowyobilobis zamTris periodSi muSaobisas SesaZlebeli uwesivrobebi da RoniZiebebi maTi likvidaciisaTvis. zamTris periodSi eqspluataciis dros gamocdilebis dagrovebasTan erTad saWiroa koreqtivebis Setana meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebis moTxovnebSi.

**moTxovnebi wyalsadinarSi nagvis da natanis arsebobis dros**

nagvis da mcuravi sagnebis gatareba wyalTan erTad wyalsagdebi naxvretebis Camketebidan qveda biefSi dasaSvebia mxolod im SemTxvevaSi, Tu hidroteqnikuri nagebobis eqspluataciis pirobebis Tanaxmad erTdroulad xorcieldeba wylis zedmeti xarjis gadagdeba, da agreTve im pirobiT, rom nagvis gatareba ar gamowvevs qveda SemamWidroebeli mowyobilobis dazianebas. amasTan gasaTvaliswinebelia is zarali, romelic SeiZleba miayenos nagavma qveda biefSi ganTavsebul wyalmomxmareblebs, amitom qveda biefSi nagvis gadagdeba dasaSvebia mxolod gansakuTrebul SemTxvevebSi.

intensiurad dalamvadi hidrokvanZebis siRrmuli Camketebis eqspluataciis yvela SemTxvevaSi saWiroa CamketebiT manevrirebis uzrunvelyofa. aucilebelia didi dalamulobis wyalsacavebze ganTavsebuli SeTavsebuli tipis hidrokvanZebis regularuli garecxva siRrmuli naxvretebiT. qveda biefis mxares ZiriTadi Camketebis SemamWidroebeli mowyobilobis aradamakmayofilebeli muSaobis SemTxvevaSi aucilebelia zeda biefis mxridan saremonto an avariul-saremonto Camketebis CamoSveba. zeda biefis saremonto an avariul-saremonto Camketebis operatiuli mzadyofnis uzrunvelsayofad aucilebelia am CamketebiT perioduli manevrireba. kaSxlis gamrecxi da siRrmuli wyalsagdebi naxvretebiT, aseve saleqarebis gamrecxi naxvretebiT natanis xangrZlivi garecxvis dros Camketebis sruli da nawilobrivi awevisas saWiroa SemamWidroebeli mowyobilobebis Senaxulobis Semowmeba, vinaidan isini Zalian icviTebian da ziandebian gamavali nataniT.

**moTxovnebi meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis mimarT hidroteqnikuri nagebobebis usafrTxoebis uzrunvelsayofad sagangebo da avariuli situaciebis dros**

adgilobriv samrewvelo instruqciebSi unda iyos mocemuli saeqspluatacio personalis moqmedebaTa gegma hidroteqnikuri nagebobebis usafrTxoebis uzrunvelsayofad sagangebo da avariuli situaciebis warmoSobis dros. personalis moqmedebebi mimarTuli unda iyos avariis warmoSobis SesaZlebeli mizezebis amofxvrisaken, xolo maTi Tavidan acilebis SeuZleblobis SemTxvevaSi – avariis Sedegad miyenebuli zaralis Semcirebis RonisZiebebis gatarebisaken.

 gegmiT unda ganisazRvros:

\_ personalis, adgilobrivi mosaxleobis, irigaciuli sistemis xelmZRvanelobis, sistemuri operatoris, aRmasrulebeli xelisuflebis saxelmwifo organoebis da adgilobrivi TviTmmarTvelobis organoebis, zedamxedvelobis da kontrolis saxelmwifo organoebisaTvis avariuli situaciis warmoSobis safrTxis Sesaxeb Setyobinebis miwodebis zomebi; kavSiris ZiriTadi da damatebiTi saSualebebi;

\_ saavario masalebis da instrumentebis ganTavsebis adgilebi da moculobebi;

\_ saWiro satansporto saSualebani da maTi gadaadgilebis marSrutebi.

dauyovneblad aRmofxvras eqvemdebareba meqanikuri mowyobilobis muSaobaSi is darRvevebi da procesebi, romlebic uqmnian safrTxes adamianebs an ZiriTadi hidroteqnikuri nagebobebis da teqnologiuri mowyobilobis mdgradobas da muSaobis unars.

 aseT darRvevebs da procesebs miekuTvneba:

\_ wyalsatari da wyalsagdebi nagebobebis gaWedva (dalamva, zvavebi da a.S.), rasac SeiZleba moyves wylis gadmoRvra nagebobebis qims zemoT maTi Semdgomi dangreviT;

\_ ZiriTadi Camketebis an maTi amwevi meqanizmebis, wyalsatari da wyalsagdebi nagebobebis mwyobridan gamosvla;

adgilobriv samrewvelo instruqciebSi unda iyos mocemuli avariuli situaciebis warmoSobis yvelaze savaraudo mizezebi da niSnebi da personalis moqmedebaTa gegma maT aRmosafxvrelad. meqanikuri mowyobilobasTan ase Tu ise dakavSirebuli avariuli situaciebis warmoSobis mizezebi SeiZleba iyos:

\_ maRali wyalmovardnis gavla, romlis xarji aWarbebs hidrokvanZis wyalsatari nagebobebis saangariSo gamtarunarianobas;

\_ seismuri movlenebi;

\_ mTis ferdebis sxvadasxva saxis Camonazvavi da Camomewyreba, maT Soris wyalsacavSi maRali talRebis warmoqmniT;

\_ katastrofiuli atmosferuli naleqebi (Tavsxma, Tovlis bardna), yinulis da ToSis warmoqmna;

\_ meqanikuri mowyobilobis mdgradobis da gamZleobis Semcireba;

\_ eqspluataciis wesebis darRveva; samSeneblo-samontaJo samuSaoebis uxarisxo Sesruleba; proeqtirebisas daSvebuli Secdomebi;

\_ mtyuneba hidromeqanikuri mowyobilobis muSaobis dros;

\_ teroristuli aqtebi.

avariuli situaciebis warmoqmnis safrTxis arsebobisas aucilebelia SesaZlebeli saSiSroebis Semcveli zonebis gaZlierebuli kontrolis organizeba, agreTve Sesabamisi saxelmwifo organoebidan stiqiuri movlenebis warmoSobis Sesaxeb mudmivi informaciis miReba.

katastrofiuli movlenebis warmoSobis Sesaxeb informaciis miRebisas avariis likvidaciis da zaralis Semcirebis mafrTxilebeli RonisZiebebi SeiZleba iyos:

\_ Camketebis gaxsniT wyalsacavSi wylis donis Semcireba;

\_ mowyobilobebis da meqnizmebis gadaadgileba usafrTxo adgilas an maTi SesaZlebeli dazianebebisagan dacvis uzrunvelyofa;

\_yvela wyalsagdebi naxvretis gaRebis SesaZleblobis uzrunvelyofa; aucileblobis SemTxvevaSi – CaWedili Camketebis afeTqeba;

avariis sawinaaRmdego mowyobilobebi, wyalsarini da samaSvelo saSualebebi unda imyofebodnen ნორმალურ mdgomareobaSi da periodulad mowmdebodnen. operatiuli da operatiul-sarmonto personali periodulad unda amuSavebdes Tavis qmedebebs realuri an modelirebuli sagangebo situaciebis warmoqmnis dros sakontrolo avariis sawinaaRmdego varjiSebis Catarebis gziT. varjiSebis grafiks da programebs adgens hidrokvanZis teqnikuri xelmZRvaneli.

**moTxovnebi meqanikuri mowyobilobis saeqspluatacio**

**kontrolis mimarT**

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobiloba periodulad unda gaisinjos da Semowmdes hidrokvanZis teqnikuri xelmZRvanelis mier dadgenili grafikis mixedviT.

zedamxedvelobiT gaTvaliswinebul unda iyos:

\_ meqanikuri mowyobilobis saeqspluatacio instruqciebis dacvis Semowmeba misi araswori eqspluataciis, kerZod gadatvirTviT muSaobis gamo damtvrevis Tavidan acilebis mizniT;

\_ meqanikuri mowyobilobis muSaobaSi darRvevebis, dazianebis da cveTis mizezebis gamovlena, aseve saangariSo datvirTvebis cvlilebebis aRricxva;

\_ momsaxure personalis instruqtaJi da mowyobilobis cvlidan cvlisaTvis gadacemis sizustis Semowmeba;

\_ Camketebis, gisosebis, SemoRobvis muSaobis reJimebis SeTanxmeba hidrologiur da meteorologiur pirobebTan, aseve hidroteqnikuri nagebobebis eqspluataciis rekomendebul reJimebTan hidroZalovan da amwe-satransporto mowyobilobasTan urTierTqmedebis gaTvaliswinebiთ.

\_ yovel hidrokvanZze ganxorcielebuli yvela RonisZiebis aRricxva da registracia liTonkonstruqciebis da meqanikuri mowyobilobis koroziisagan dacvis mizniT;

\_ teqnikuri momsaxurebis uzrunvelyofa, grafikis Sesabamisad gegmiur-mafrTxilebeli remontis Catareba, rekonstruqcia da modernizacia;

meqanikuri mowyobilobis muSaobaSi gamovlenili darRvevebi da mcire defeqtebi dauyovnebliv aRmofxvril unda iqnas momsaxure personalis mier. defeqtebi, romelTaA aRmofxvra SeuZlebelia, fiqsirdeba morigis defeqtebis JurnalSi da maT Sesaxeb dauyovnebliv unda ecnobos xelmZRvanels. Tu defeqtebis aRmofxvra ver xerxdeba momsaxure personalis mier, aucilebelia specializirebuli organizaciebisadmi mimarTva.

Camketebis daTvalierebis da momsaxurebis dros aucilebelia yuradReba mieqces Semdegs:

\_ Semokerva, SesaduRebeli nakerebi, aseve elementebis Semokervaze da Camketebis sxva wyalgaumtar adgilebze WanWikuri da moqlonuri damagrebis adgilebi unda iyos mWidro da ar atarebdnen wyals;

\_ Camketebis SemamWidroeblebi saguldagulod morgebul unda iqnas Casatanebeli nawilebis mTeli konturis gawvriv da seqciebis Semxeb nawiburebTan; SenarCunebul unda iqnas SemamWidroeblebis saproeqto Tvisebebi (aucilebeli moqniloba, drekadoba da Zvradoba), marTvad SemamWidroebel mowyobilobebze uzrunvelyofil unda iqnas marTvadoba normatiuli svlis farglebSi;

\_ SemamWidroeblis mcveli elementebi saimedod unda icavdnen mas msxvili nagvisagan, naZirisagan da sxv.;

\_ zaradkoWis zedapiri siRrmuli Camketebis zeda SemamWidroeblis gadaadgilebis farglebSi da yvela Camketis gverdiTi SemamWidroeblebis sakontaqto zedapiri unda iyos gluvi, SemamWidroeblebis dazianebisa da vadamdeli cveTis Tavidan acilebis mizniT;

\_ brtyeli sriala Camketebis da gisosebis sayrdeni Tavkavebi unda iyos gluvi, dazianebebis, CamonaxeTqebis, bzarebis gareSe da mWidrod ergebodes muSa gzas (kilos Casatanebel nawils); Tavkavebze Raruli gamonamuSevrebis warmoqmna dasaSvebia meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebSi moyvanil mniSvnelobaTa farglebSi;

\_ sayrdeni sagoravebi, saxsruli sayrdenebi, muSa borblebis milisebi da RerZebi, Tvliani urikebis balansirebi (saxsrebi), uku urikebi, gverdiTi da torsuli borblebi da sxva meqanizmebi da detalebi unda iyos sufTa da SezeTili;

\_ sazeTurebi da SezeTvis arxebi unda iyos gawmendili da Tavisuflad atarebdnen SezeTvas; zeTis xarisxi da misi Secvlis vadebi unda Seesabamebodes meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebis moTxovnebs;

\_ Tvliani Camketebis muSa da ukusvlebs kiloebSi ar unda hqondes naxexebi, romlebic warmoiSoba borblebis cudi brunvis dros;

\_ Camketebis liTonkonstruqciebs, maT meqanikur da sxva detalebs ar unda hqondes deformaciebi, bzarebi da sxva dazianebebi;

\_ Camketebis calkeuli seqciebis SeWidulobebs (bmebs) ar unda hqondes garepirebis da damagrebis RerZebis deformaciebi; RerZebi unda iyos SezeTili, seqciebs Soris SemamWidroeblebi sagudagulod morgebul unda iqnas mTeli konturis gaswvriv;

\_ gadasaSveb mowyobilobebs unda hqondes mWidrod morgebuli SemamWidroeblebi;

\_ misaerTebeli kvanZebis Stangebs, sakidlebs, damWerebs ar unda hqondes deformaciebi; saxsrebis RerZebi unda iyos SezeTili;

\_ wamtaci koWebis SeWidulobis kvanZebi ar unda iyos deformirebuli da nagviT gavsebuli da unda uzrunvelyofdes wamtaci koWebis CamketebTan umtyuno SeerTebas.

Camketebis awevis da daSvebisas, mTlianad an nawilobriv gaRebuli naxvretebiT wylis gatarebisas, saeqspluatacio personali valdebulia periodulad Tvalyuri adevnos:

\_ ampermetris Cvenebas: eleqtroenergiis momatebuli moxmareba mouTiTebs Camketis gadaadgilebisas mis saval nawilebSi did winaRobaze Camketis CaWedvis an miyinvis gamo an uwesivrobaze amwe meqanizmSi (magaliTad: samuxruWe xundebis sakisrebSi lilvebis CaWeqa, lilvebis centrirebis darRveva); am SemTxvevaSi CamketiT manevrireba unda gaCerdes, eleqtroenergiis momatebuli moxmarebis mizezi gamovlindes da aRmoifxvras;

\_ sakisrebis da reduqtorebis temperaturas: momtebuli gaxurebis mizezi SeiZleba iyos montaJis dros daSvebuli defeqtebi, arasworad SerCeuli zeTi reduqtorSi an misi Zlieri dabinZureba;

\_ firfitovani jaWvebis dawyobis da maTi varskvalavebTan modebis siswores;

\_ Camketis gadaadgilebis siswores, misi awevis an daSvebis sisworis Tanabrobas, SemamWidroebel mowyobilobebis mdgomareobas;

\_ kbilanebis modebis siswores;

\_ bolo amomrTvelebis droul amoqmedebas; amoqmedebis dayovnebisas aucilebelia stacionaruli amwe meqanizmis xeliT gamorTva; bolo amomrTvelebis gamarTuli muSaoba sistematurad unda mowmdebodes;

\_ Camketis avtomodebiT awevisas misi mablokirebeli mowyobilobis sinaTlis signalizacias; signalizaciis sistema dawvrilebiT unda iyos aRwerili adgilobriv samrewvelo instruqciebSi;

 CamketebiT manevrirebis dros mtyunebis an gaZnelebis yovel SemTxvevaSi aucilebelia gamovlindes mizezi da aRmoifxvras; Tu saeqspluatacio personals ar SeuZlia Camketebis muSaobaSi uwesivrobaTaAmizezebis dadgena, aucilebelia specializirebuli organizaciebis mowveva.

CamketebisTvis Tvalyuris devnebis procesSi aucilebelia SemamWidroebeli mowyobilobebis muSaobis efeqturobis aRricxva Sedegebis teqnikuri mdgomareobis JurnalSi daregistririebiT.

seqciuri tipis saremonto Camketebis daTvalierebisas aucilebelia erTi seqciis meoresTan SeerTebis yvela detalis (sawevi Stangebis, manWvalebis, sarWebis, jaWvebis, bagirebis da sxv.) morgebis Semowmeba. yvela detali unda gadainomros da damagrdes Sesabamis seqciaze.

nagvisdamWeri gisosebis daTvalierebis da teqnikuri momsaxurebis RonisZiebis Sedgeniloba da moculoba reglamentirdeba meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebiT maTi konstruqciebis Sesabamisad.

hidroamweebis, jalambrebis da sxva amwe meqanizmebis calkeuli kvanZebis da nawilebis (kbilanuri gadacemebi, reduqtorebi, muxruWebi, sakisrebi, xelis amZravebi), aseve asawevi organoebis (bagirebis, jaWvebis, sawevebis, Stangebis) daTvaliereba da teqnikuri momsaxureba unda xorcieldebodes qarxnul instruqciebsa da normebTan SesabamisobaSi.

aucilebelia mowyobilobis elementebis cveTis dinamikisaTvis Tvalyuris devneba specialur formularebSi (?) dafiqsirebiT.

dakvirvebaTa Sedegebis safuZvelze unda Sedges remontebis gegma da gaformdes samarago nawilebze SekveTebi, aseve ganisazRvros detalebis gamosadegobis vada.

meqanikuri mowyobilobis daTvalierebis da teqnikuri momsaxurebis organizebis dros amwe meqanizmebis eleqtruli nawilis movla aucileblad unda daekisros specialist-eleqtrikoss.

adgilobriv pirobebTan SesabamisobaSi periodulad unda mowmdebodes amwe meqanizmis mablokirebeli mowyobilobis regulireba eleqtroamZravidan xelis amZraviT muSaobaze gadasvlisas da piriqiT xeliT amZravidan eleqtroamZraviT muSaobaze gadasvlisas, agreTve jalambaris saCeris CarTvisas eleqtroamZravis gamorTva.

meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis pirobebidan gamomdinare regularulad unda mowmdebodes Camketis da amwis avtogadabmulobis mablokirebeli mowyobiloba.

liTonze dakvirveba xorcieldeba im detalebze da kvanZebze, romelTaAdazianebis yvelaze didi albaToba arsebobs eqspluataciis procesSi (CamketebSi – Semokervis da SeduRebis nakerebisa, gisosebSi – Reroebis CarCoze damagrebis adgilebis da SeduRebis nakerebisa).

7 da meti baliani seismurobis raionebSi ganTavsebul pirveli klasis hidroteqnikur nagebobebze da 8 da meti baliani seismurobis raionebSi ganTavsebul meore klasis hidroteqnikur nagebobebze unda xorcieldebodes specialuri dakvirvebebi da gamocdebi.

5 da meti baliani seismuri biZgis Semdeg operatiulad unda registrirdebodes nagebobaSi dayenebuli yoveli saxis sakontrolo mzomi aparaturis maCveneblebi, meqanikuri mowyobilobis daTvalierebiT da misi mdgradobis analiziT.

**moTxovnebi meqanikuri mowyobilobis teqnikuri daTvalierebis, momsaxurebis da remontis mimarT**

meqanikuri mowyobiloba regularulad unda eqvemdebarebodes periodul teqnikuri daTvalierebas misi mdgomareobis Semowmebis, saremonto samuSaoebis moculobis, teqnikuri eqspluataciis gasaujobeseblad winadadebebis SemuSavebis mizniT.

mowyobilobis teqnikuri daTvaliereba SeiZleba iyos saerTo da kerZo. saerTo daTvaliereba unda Catardes weliwadSi orjer. saerTo sagazafxulo daTvaliereba Catardes Tovlis dnobisa da gazafxulis wvimebis Semdeg mowyobilobis mdgomareobis Semowmebis mizniT. sagazafxulo daTvalierebis dros ganisazRvreba mimdinare saremonto samuSaoebis moculoba wyaldidobis da wyalmovardnis gatarebis win. saSemodgomo daTvaliereba xorcieldeba meqanikuri mowyobilobis zamTrisaTvis mzadyofnis Semowmebis mizniT.

kerZo teqnikuri daTvalierebis dros xorcieldeba meqanikuri mowyobilobis calkeuli kvanZebi da liTonkonstruqciebis gamokvleva. kerZo daTvalierebis perioduloba ganisazRvreba adgilobrivi pirobebiT, magram or kviraSi erTxel mainc. daTvalierebis Sedegebi fiqsirdeba JurnalSi.

gegmiuri daTvalierebebis garda, sagangebo stiqiuri movlenebis an avariebis Semdeg, unda Catardes hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis aragegmiuri daTvalierebebi.

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis remontis vadebi da moculobebi ganisazRvreba adgilobrivi pirobebTan da normatiul vadebTan SesabamisobaSi mtkicdeba hidrokvanZis teqnikuri xelmZRvanelis mier.

gegmiur-mafrTxilebeli remontis SemadgenlobaSi Sedis daTvalierebiTi da mimdinare remontebi. mimdinare remonti xorcieldeba mowyobilobis eqspluataciis procesSi misi muSaobis unarianobis uzrunvelsayofad.

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis teqnikuri RonisZiebebis (teqnikuri momsaxurebis, gegmiuri da aragegmiuri remontebi, defeqtebis aRmofxvris samuSaoebi) Catarebisas uzrunvelyofili unda iyos dacva, da gamoiricxos damabinZurebeli nivTierebebis, maT Soris mineraluri zeTebis, moxvedra zeda da qveda biefebSi.

saremonto samuSaoebis Catarebisas, aseve garemontebuli mowyobilobis Semdgomi eqspluataciis dros saremonto masalebi ar unda Seicavdnen adamianebis janmrTelobisa da bunebrivi garemosaTvis saxifaTo nivTierebebs.

wyalsatari naxvretebis Camketebis teqnikuri daTvalierebis dros aucilebelia:

\_ WanWikuri, moqlonuri da SenaduRi SeerTebebis Semowmeba;

\_ yvela WanWikuri SeerTebis SemoWeris saimedoobis Semowmeba;

\_ uku urikebis da ganmbjenebis, torsuli da gverdiTi mimmarTveli borblebis daculobis da saimedoobis Semowmeba;

\_ SemamWidroebeli mowyobilobebis xis, rezinis da liTonis elementebis mdgomareobis Semowmeba;

\_ Casatanebeli nawilebis mdgomareobis Semowmeba;

\_ bagiris daTvaliereba; bagirSi mavTulebis mTlianobis da bagiris dolze damagrebis da daxvevis sisworis Semowmeba; blokebis mdgomareobis Semowmeba;

wyalsatari naxvretebis Camketebis mimdinare remontis dros daTvalierebis Sedegebis mixedviT aucilebelia:

\_ defeqturi WanWikebis da moqlonebis Secvla; gamskdari SeduRebis nakerebis amoWra da SeduReba; Jangisagan gawmenda da antikoroziuli safaris aRdgena;

\_ svlis borblebis, sayrdeni saxsrebis da Tvlis urikebis WuWyisa da Jangisagan gawmenda; SesazeTi mowyobilobebis awyoba da Sevseba; moxaxune detalebis SezeTva; aseve antikoroziuli safaris aRdgena;

\_ aucileblobis SemTxvevaSi SemamWidroebeli mowyobilobebis xis, rezinis da liTonis elementebis axliT Secvla;

\_ Casatanebeli nawilebis Jangisagan gawmenda; fuWvilebis SeduReba da, aucileblobis SemTxvevaSi, antikoroziuli dacva;

\_ blokebis RerZebis Zveli SezeTvisgan gawmenda, navTiT garecxva da xelaxali SezeTva;

sakisrebis lilvebis, kbilanuri gadacemebis da meqanizmebis teqnikuri momsaxurebis dros aucilebelia luftebis aRmofxvra, sazeTurebis da sakisrebis Zveli SezeTvisgan gawmenda, lilvebis da kbilanebis yelebis navTiT garecxva, lilvebis da RerZebis Ria nawilebis Jangisagan gawmenda, sadebebis moSabvra da milisebis Cawmenda/mogluveba; kbilanuri gadacemebis mdgomareobis, modebis sisworis da cveTis xarisxis Semowmeba;

ZiriTadi Camketebis instrumentaluri gamokvleva unda tardebodes aucileblobis SemTxvevaSi. eqspluataciaSi 25 da meti wlis ganmavlobaSi myofi Camketebis gamokvlevis perioduloba ar unda aRematebodes 5 wels.

instrumentaluri gamokvleva unda tardebodes Sesabamisi licenziis mqone organizaciis specialistebis mier.

tvirTamwe mowyobilobis, romelic ar eqvemdebareba kontrolis da zedamxedvelobis saxelmwifo organoebs, teqnikuri gamokvleva unda tardebodes periodulad, 5 weliwadSi erTxel mainc.

bagirebis, sawevi organoebis, sadenebisa da damiwebis izolaciis, ganaTebis da tvirTamwe mowyobilobis signalizaciis mdgomareobis gamokvleva unda xorcielebodes weliwadSi erTxel mainc.

meqanikuri mowyobilobis gamokvlevis sworad da droulad Catarebis pasuxismgebloba ekisreba hidrokvanZis teqnikur xelmZRvanels.

Tu magnitur-fxvnilovani defeqtoskopiis, amoWmiT, feradi defeqtoskopiis an ultrabgeris daxmarebiT kontrolis Catarebisas ZiriTad liTonSi da SeduRebis nakerebSi aRmoCenil iqneba defeqtebi, xorcieldeba ganmeorebiTi kontroli ufro gafarToebuli moculobiT. defeqtebis ganmeorebiT aRmoCenisas hidrokvanZis teqnikur xelmZRvaneli SeZleba miiRos mowyobilobis remontSi gayvanis gadawyvetilebas.

sareabilitacio remontis dawyebis win unda momzaddes:

\_ defeqtebis da samuSaoTa moculobis uwyisi;

\_ samuSaoebis Catarebis grafiki;

\_ masalebi da samarago nawilebi;

\_ instrumenti, samarjvebi, satakelaJo mowyobiloba da amwe-satransporto meqanizmebi;

\_ meqanikuri mowyobilobis da saremonto kvanZebis da detalebis naxazebi;

\_ samuSao adgili masalebis da detalebis ganTavsebis moedniT.

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis eqspluataciaSi miRebis dros aucilebelia momzadebuli da remontis procesSi Sesworebuli teqnikuri dokumentaciis xarsixis da sisrulis Sefaseba.

calkeuli kvanZebis da meqanizmebis garemontebisas Sesrulebuli samuSaoebis miReba xdeba aqtiT teqnikur xelmZRvanelis an im piris mier, romelic pasuxsmgebelia am mowyobilobis eqspluataciaze.

kvanZebis mixedviT miRebisas meqanizmis moZravi nawilebi unda gaisinjos da gamoicados svlis dros.

remontidan SemamWidroebeli mowyobilobis saboloo miReba unda xorcieldebodes wylis samuSao dawnevis wveS.

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis xis da liTonis konstruqciebis, maTi elementebis da detalebis damcavi safaris da SeRebvis daculobisaTvis Tvalyuris devneba. aucilebelia dazianebuli safaris da SeRebvis drouli aRdgena.

liTonkonstruqciebis teqnikuri remontis periodSi, aseve maTi wylidan morigi amowevis dros saWiroa liTonis koroziiT da niJarqviT dazianebis aRricxva. rekomendebulia Camketebis koroziisgan dacvis saSualebis SerCevis teqnikur-ekonomikuri dasabuTeba daevalos specializirebul organizacias.

meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebi adgens normebs da moTxovnebs mowyobilobisaTvis misi gamosadegobis vadis ganmavlobaSi muSaobisas. dadgenili gamosadegobis vadis gasvlis Semdeg mowyobilobam unda gaiaros mdgomareobis instrumentaluri diagnostireba sruli moculobiT, romlis Sedegebis mixedviT ganisazRvreba mowyobilobis Secvlis an rekonstruqciis aucilebloba an misi eqspluataciis gagrZelebis SesaZlebloba.

**usafrTxoebis moTxovnebi**

meqanikuri mowyobilobis usafrTxo eqspluatacias uzrunvelyofs instruqciebis da sxva normatiul-teqnikuri sabuTebis debulebebi.

meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebSi calke ganyofilebad unda iyos mocemuli usafrTxoebis zomebi, romelTaAdacva aucilebelia rogorc meqanikuri mowyobilobis samuSaod momzadebisas, aseve misi eqspluataciisas misi Taviseburebis gaTvaliswinebiT.

yoveli saxis meqanikuri mowyobilobisaTvis da yvela samuSao adgilisaTvis unda iyos SemuSavebuli Sromis dacvis instruqcia.

meqanikuri mowyobilobis eqspluataciisaTvis daiSvebian pirebi, romlebmac gaiares: winaswari samedicino Semowmeba; hidrokvanZze arsebuli Camketebis, meqnizmebis da sxva mowyobilobis eqspluataciis, aseve arsebuli Sromis dacvis wesebis (maT Soris eleqtro-, saxanZro-, afeTqebausafrTxoebis) instruqtaJi da codnis Semowmeba; meqanikuri mowyobilobis momsaxure personals unda hqondes Sromis dacvis wesebis codnis Semowmebis mowmoba da samuSaoebis Catarebis uflebis damadasturebeli sabuTebi.

meqanikuri mowyobilobis gasaremonteblad da misi mdgomarebis dasadgenad movlinebul saremonto, samecniero-kvleviTi da specializirebuli organizaciebis personals unda gaaCndes gamomgzavni organizaciis sabuTi meqanikuri mowyobilobaze samuSaoebis Catarebaze uflebiT da unda gaiaros instruqtaJi JurnalSi Canaweris SetaniT konkretul mowyobilobaze muSaobis Taviseburebebis Sesaxeb.

saeqspluatacio personali valdebulia zustad Seasrulos Sromis dacvis wesebi da pirobebi da dauyovnebliv Seatyobinos uSualo xelmZRvanels mowyobilobis, meqanizmebis da samarjvebis SemCneuli uwesivrobebis, aseve aRniSnuli wesebis darRvevis Sesaxeb, romelic safrTxes uqmnis adamianebs an saSiSia mowyobilobis mTlianobisaTvis.

meqanikuri mowyobilobis eqspluataciis da teqnikuri momsaxurebis adgilobriv samrewvelo instruqciebis aRniSnuli ganyofilebis codna da miTiTebebis Sesruleba savaldebuloa hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobis saeqspluatacio personalisaTvis.

**ცალკე განლაგებული ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაცია**

 ცალკე განლაგებულ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს განეკუთვნება საინჟინრო ნაგებობები და მოწყობილობები, რომლებიც არ შედიან სამელიორაციო სისტემის შემადგენლობაში. აღნიშნული ნაგებობები და მოწყობილობები უზრუნველყოფენ წყლის აწევას, მიწოდებას, წყალმომხმარებლებზე განაწილებას, მელიორაციული სისტემების საშუალებით წყლის მოცილებას, ნიადაგების წყლისმიერი ეროზიისაგან დაცვას, ასევე ღვარცოფსაწინააღმდეგო და სელური ნაკადებისაგან დაცვას.

 ნებისმიერი ტიპის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაციის მთავარ ამოცანას წარმოადგენს მათ მუშაობაზე კონტროლი და აუცილებელ რეჟიმში მუშაობის უზრუნველყოფა, დეფექტების აღმოსაფხვრელად დროული ზომების მიღება, ნაგებობების ნორმალურ რეჟიმში მუშაობაში დარღვევების მიზეზების აღმოჩენა, როგორიც შეიძლება იყოს:

* ფიზიკური დაძველება, ამორტიზაცია;
* პროექტით გაუთვალისწინებელი სტიქიური და საგანგებო ფაქტორების ზემოქმედება;
* საექსპლუატაციო სამსახურის არასწორი მოქმედებები (ჩამკეტების უდროო დროს გახსნა, უმაღლეს დონეზე წყლის აწევა, კედელზე წყლის გადადინება და ა.შ.);

 დარღვევები ნაგებობების ნორმალური ფუნქციონირებისას შეიძლება იყოს უმნიშვნელო ან წვრილმანი სახის, რომლებიც არ გამოიწვევენ მუშაბაში სერიოზულ შეფერხებებს. ასევე მსხვილი დარღვევები, რომლებიც იწვევენ ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მუშაობის ეფექტიანობის სერიოზულ შემცირებას და ხშირ შემთხვევაში მათი მუშაობის მთლიან გაჩერებასაც კი (ნაგებობების ავარიული მდგომარეობა, რომლის ლიკვიდაცია მოითხოვს სერიოზულ სარემონტო-აღდგენითი სამუშაოების წარმოებას).

**სათავე წყალამღები ჰიდროკვანძის ექსპლუატაცია**

ა) მთავარი წყალამღები კვანძის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს:

- წყლის ობიექტებიდან წყლაღების შეუჩერებელი უზრუნველყოფა და დამტკიცებული გრაფიკით სარწყავი სისტემისათვის და წყლის სხვა მომხმარებელთთვის მიწოდება;

- პროექტით მოცემული წყლის ნატანისაგან გაწმენდის ხარისხის უზრუნველყოფა;

- უავარიო ტრანზიტული გატარება;

- ჰიდროკვანძის ყველა ელემენტების გამართულ მდგომარეობაში და მუდმივი სამუშაო რეჟიმში ყოფნა;

- ნაგებობების და მოწყობილობების რემონტსა და მოვლა-შენახვაზე სისტემატიური დაკვირვებების წარმოება, მათი დროული მომზადება ზამთრის მუშაობის რეჟიმისათვის;

- ჰიდროკვანძის, ასევე მისი შემდგენელი ნაწილების მუშაობაზე და მდგომარეობაზე რეგულარული დაკვირვებების წარმოება და ყველა მუშაობის მტყუნებების აღწერა, მისი გამომწვევი მიზეზების გამოკვლევა და აღმოფხვრის ღონისზიებების შესრულება;

- მუდმივი დაკვირვებების წარმოება როგორც ჰიდროკვანძის ზედა და ქვედა ბიეფში წყლის დონეებზე, ასევე ნაგებობების გავლით გატარებული წყლის ხარჯებზე;

- ჰიდროკვანძის ექსპლუატაციის მეთოდების სრულყოფა და მისი სამუშაო შესაძლებლობების გაზრდა.

ბ) სათავე წყალამღები ჰიდროკვანძის შემადგენლობაში შედის:

- ჰიდროკვანძის შორიახლოს მდებარე ზედაპირული წყალსადენის მონაკვეთი;

-ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ წყალსადენში წყლის ტრანზიტულ მოძრაობას;

- ნატანდამცავი ნაგებობები და მოწყობილობები;

- მაგისტრალური არხის სათავე ნაწილი, წყალამღებიდან მთავარ ჰიდრომეტრულ პუნქტამდე;

- თევზსატარი ნაგებობები და მოწყობილობანი;

- საინჟინრო მოწყობილობები (გეოდეზიური ნიშნები, მაკონტროლირებელ-გამზომი აპარატურა, ავტომატიკის და კავშირგაბმულობის საშუალებანი), სატრანსპორტო საშუალებანი, ინფრასტრუქტურისა და ესტეტიკის ობიექტები და სხვა.

გ) სათავე წყალამღები ჰიდროკვანძის ექსპლუატაციის სამსახურში უნდა ხდებოდეს შემდეგი ტექნიკური დოკუმენტაციის წარმოება:

- ტექნიკური პროექტების კომპლექტები, სამუშაო და შესასრულებელი ნახაზები;

- ნაგებობებისა და მოწყობილობების საცდელი გაშვებების აქტები, ასევე აქტები მუშაოების დაწყებაზე;

- საპროექტო ორგანიზაციის მიერ შემუშავებული ჰიდროკვანძის ტექნიკური ექსპლუატაციის ინსტრუქციები;

- საექსპლუატაციო სამსახურის მიერ დამტკიცებული ექსპლუატაციის მომსახურე პერსონალის სამსახურეობრივი ინსტრუქციები;

- ჰიდროკვანძის გენერალური გეგმა, რომელზედაც დატანილი იქნება ყველა ნაგებობა, საკონტროლო პუნქტები, გეოდეზიური ნიშნები, გამზომი მოწყობილობანი და სხვა.

- ჰიდროკვანძის წყალგამშვების წყალგამტარობის გრაფიკები, ასევე გრაფიკები წყალსადენის ხარჯსა და კვანძში ქვედა ბიეფის წყლის დონეს შორის დამოკიდებულებით;

- ჰიდროკვანძის წყალგამშვებებში ჩამკეტებით მანევრირების სქემები, წყლის წყაროდან ხარჯების სიდიდეებთან და არხში წყლის მიწოდებასთან კავშირში;

- ჰიდროკვანძის შემადგენლობაში შემავალი ნაგებობების ტექნიკური პასპორტები;

- სისტემაში წყლის მიწოდების გრაფიკი;

- მორიგეობის მიღება-ჩაბარების სპეციალური ოპერატიული ელექტრონული ჟურნალების წარმოება, დაკვირვებები წყლის დონეებსა და ხარჯზე, კვანძის მუშაობისას მტყუნებებსა და ხარვეზებზე, დათვალიერების შედეგები, დაკვირვებები და ა.შ.

დ) ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე მათი მდგომარეობის შესწავლის მიზნით აუცილებელია საკონტროლო ნატურული სისტემატიური დაკვირვებების წარმოება, მუშაობაში ხარვეზების დროული გამოვლენა, შესაბამისი სარემონტო ღონისძიებების დანიშვნა, შესაძლო ავარიების თავიდან აცილება-შეჩერება, ექსპლუატაციის პირობების გაუმჯობესება;

ე) საკონტროლო ნატურული დაკვირვებები იყოფა ვიზუალურ და ინსტრუმენტალურ დაკვირვებებად.

 ვიზუალური დაკვირვებები წარმოებს ნაგებობის ზედა და ქვედა ბიეფებში ნაკადის ჰიდრავლიკურ რეჟიმზე, ბეტონისა და მიწის ნაგებობის დეფორმაციებზე (კონსტრუქციის ჯდენასა და გადაადგილებაზე, ბზარებზე, გარეცხვაზე და დალექვაზე), ფილტრაციული წყლების გამოსვლაზე, გრუნტების სუფოზიაზე.

 ინსტრუმენტალური დაკვირვებები მოიცავს ჰიდრავლიკურ და ფილტრაციულ ნატურულ გამოკვლევებს, ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ გადაადგილებებზე დაკვირვებებს, ასევე დაკვირვებებს კალაპოტის ფორმის ცვალებადობაზე ზედა და ქვედა ბიეფში.

ვ) ჰიდროკვანძის ჰიდრავლიკური გამოკვლევების წარმოების მიზანია:

- წყლის ნაკადის ჰიდროკვანძთან მიყვანის პირობების შესწავლა (ნაკადის მიმართულება, სიჩქარეთა განაწილება, კალაპოტის დეფორმაციები, და ა.შ);

- ქვედა ბიეფის მდგომარეობის კონტროლი (ენერგიის ჩამქრობი ნაგებობების და რისბერმების მდგომარეობა, გარეცხვები და ნატანის დაგროვება);

- ქვედა ბიეფში წყლის ენერგიის ჩაქრობის პირობების შესწავლა (სიჩქარეების განაწილების მახასიათებლები წყალსაგდები ნაგებობების სხვადასხვა რეჟიმით მუშაობისას);

- ჰიდროკვანძების ცალკეული ნაგებობების ფაქტიური გამტარუნარიანობის დადგენა (ტარირება);

 ჰიდრავლიკური გამოკვლევების წარმართვისათვის გამოიყენება საექსპლუატაციო პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელებული მოწყობილობანი (ტივტივები, წყლის დონის დამჭერი მიმღებები, თვითჩამწერი მოწყობილობანი და სხვა).

ზ) ჰიდროკვანძებზე ფილტრაციული გამოკვლევების წარმოების მიზანია:

- მიწის ნაგებობებში დეპრესიის წირის მდებარეობის დადგენა, ფილტრაციული ხარჯის დადგენა, ფილტრაციის სიჩქარე და ჰიდროდინამიკური წნევა.

- დაკვირვებები ბეტონის ნაგებობების ტანში და მისი შემოვლით ფილტრაციაზე;

-დაკვირვებები ფილტრაციის საწინააღმდეგო მოწყობილობების მუშაობის ხარისხზე;

- ფილტრაციული წყლის სიმღვრივის და ტემპერატურის დადგენა;

თ) ნაგებობების ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ გადაადგილებებზე დაკვირვებები ხორციელდება გეოდეზიური საშუალებებით: მარკებისა და პეპერების პერიოდული ნიველირებით, თეოდოლიტის საშუალებით გაზომვების ჩატარება, ასევე ღია ნახეთქების გაზომვა ხდება სპეციალური მოწყობილობებით.

ი) ზედა და ქვედა ბიეფში კალაპოტის ფორმირების კონტროლისათვის ეწყობა ნაპირებზე რეპერებით დამაგრებული მუდმივი გამზომი ხვრელები. კალაპოტის განივი პროფილის სურათების გადაღება უნდა წარმოებდეს არანაკლებ ორჯერ წელიწადში. საკონტროლო როგორც წესი ტარდება კალაპოტის ჰიდრავლიკური გარეცხვის წინ და შემდეგ.

კ) ჰიდროკვანძზე დაკვირვებების და გამოკვლევების შედეგები ფორმდება სპაციალურ ელექტრონულ ჟურნალში;

ლ) ჰიდროკვანძებზე საკონტროლო დაკვირვებების გარდა ხორციელდება სპეციალური გამოკვლევები ცალკეული საპროექტო მაჩვენებლებზე;

მ) მშენებარე ნაგებობებზე საკონტროლო-გამზომი მოწყობილობების განთავსება განისაზღვრება პროექტის მიხედვით. მოქმედ ჰიდროკვანძებზე მოწყობილობების განთავსების სქემა, დაკვირვებების პროგრამა, მათი პერიოდულობა და სიზუსტე დგინდება საექსპლუატაციო სამსახურის უფროსის მიერ.

ნ) საექსპლუატაციო სამსახურის მიერ ყოველი ჰიდროკვანძისათვის კონსტრუქციული თავისებურებების გათვალისწინებით, შემუშავდება ჩამკეტების მანევრირების სქემა, წყალაღების გრაფიკი, წყლის წყაროს თხიერი და მყარი ნატანის მოცულობა და ზედა და ქვედა ბიეფში კალაპოტების პერეფორმირების ხასიათი;

ო) ჩამკეტების მანევრირება უნდა მოხდეს შემდეგი პირობების გათვალისწინებით:

- გრაფიკების მიხედვით წყლის მიწოდების უზრუნველყოფა;

- ჰიდროკვანძის ზედა ბიეფში მუდმივი დაჭერა;

- არ უნდა იქნას დაშვებული წყალმიმღებ ნაგებობაში დიდი შეტივნარებული ნატანის მოხვედრა;

- გარეცხვის თავიდან აცილების მიზნით წყალმიმღებისა და წყალსაგდების ქვედა ბიეფში ნაკადის გამოდინების გამორიცხვა;

პ) ძირითადად ჰიდროკვანძის ქვედა ბიეფის საკეტებით მანევრირებისათვის ყველაზე უფრო საუკეთესო პირობებად ითვლება:

- წყლის ხარჯის თანაბარი გატარება წყალსაგდები ფრონტის მთელ სიგანეზე. ქვედა ბიეფში არ უნდა იქნას დაშვებული დინება;

- უფრო ხშირი გამოყენება უნდა ჰქონდეს იმ წყალსაგდებს, რომელთა უკან არის უფრო მკვრივი გრუნტები ან უფრო დიდი რისბერმა.

- ქვედა ბიეფში დაძირული ჰიდრავლიკური ნახტომის უზრუნველყოფა;

- თანდათანობითი საფეხურობრივი გახსნა, როგორც წყალსაშვის ფრონტის სიგანეზე, ასევე საკეტების აწევის სიმაღლეზე.

ჟ) ჰიდროკვანძის საკეტების მანევრირების პირობებს ირიგაციის მიზნებისათვის აქვთ თავისებურებები, რომელთაგან მთავარს წარმოადგენს:

- წყლის საკომანდო დონის (აუცილებელი წყლის ასაღებად სისტემაში) უზრუნველყოფა;

- ზედა ბიეფში ისეთი რჟიმის შექმნა, რომლის დროსაც გამორიცხული იქნება წყალამღებ ნაგებობაში ნატანის მოხვედრა, მისი ტრანზიტი ქვედა ბიეფში;

- ზედა ბიეფში ფსკერული ნატანის ჰიდრავლიკური გარეცხვა, ყინულის და სხვა მცურავი საგნების ტრანზიტული გატარება.

რ) ზედა ბიეფში წყალაღებისათვის საუკეთესო პირობები ნაკადის რეჟიმის ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში განისაზღვრება წყალმიმღების ტიპის მიხედვით.

ს) ჰიდროკვანძის მიმყვან კალაპოტში დაგროვილი ნატანი პერიოდულად ჰიდრავლიკური გამორეცხვით მოცილებულ უნდა იქნას ქვედა ბიეფში. გარეცხვის ძირითადი პარამეტრები დგინდება გამოთვლებით და მოწმდება ცდებით.

 გარეცხვის პროცესში მუდმივი დაკვირვება წარმოებს გამრეცხი ნაკადის გამჭვირვალობაზე, რომლის უეცარი დაცემა უნდა იყოს ნიშანი გარეცხვის დამთავრებისა.

**ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაცია წყლის ტრანსპორტირების, რეგულირების და გადაგდებისას**

ა) რაბ-რეგულატორების, არხების, მილსადენების, გვირაბების, სწრაფდენების, წყალსაგდებების, კონსოლური წყალსაგდებების, აკვედუკების, სხვადასხვა კონსტრუქციის წყალსაგდებები და სხვა ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები.

ბ) ზემოთ ჩამოთვლილი ნაგებობების ტექნიკური გამართულობის და სამუშაო მდგომარეობაში ყოფნის მთავარი მაჩვენებელი არის:

- საპროექტო გამტარუნარიანობის უზრუნველყოფა;

- დალექვისა და მცენარეული წამონაზარდების არ არსებობა, მიწის ელემენტების გარეცხვა და ჩამონგრევა;

- წყლის მინიმალური დანაკარგები ფილტრაციაზე და ტექნოლოგიურ პროცესებზე;

- ნატანის გამტარუნარიანობის უზრუნველყოფა წყლის დინების მაქსიმალური სიჩქარისას;

- ქვედა ბიეფის გამორეცხვის გამორიცხვა, რისბერმებისა და ფერდობების დაზიანებები;

- ჰიდრავლიკური პარამეტრების მიხედვით წყლის ხარჯის განსაზღვრის შესაძლებლობა;

- ჰიდრომექანიკური მოწყობილობების, ავტომატიკის და კავშირის საშუალებების გაუმტყუნებელი მუშაობა;

- ნაგებობის ნაკერებიდან წყლის გამოჟონვის არ არსებობა;

- საექსპლუატაციო სამუშაოების განხორციელების კულტურა, ესთეთიკური გაფორმება და ნაგებობების კეთილმოწყობა.

გ) სარეგულაციო ნაგებობების კედლებზე დატანილი უნდა იყოს წყლის კატასტროფიული ჰორიზონტი ღაია წითელი ხაზით, რომლის ზემოთაც წყლის სიმაღლის დაჭერა აკრძალულია.

დ) არხის დამბებისა და ნაგებობების კედლების სიმაღლის ნამატი, წყლის ფორსირებულ ხარჯზე, უნდა ეთანადებოდეს პროექტით დადგენილ სიმაღლეებს. დიდ არხებში ფორსირებული ხარჯების გატარება, რომლის გამტარუნარიანობა 100 მ3/წმ, ასევე ყველა არხებში ექსპლუატაციის პირველ წელს 2-3 თვის მანძილზე, კაპიტალური რემონტის შემდეგ არ დაიშვება.

ე) წყლის დანაკარგებთან საბრძოლველად მიმართავენ შემდეგ ღონისძიებებს:

- ზედმეტი წყლის აღების და მიწოდების არ დაშვება, სარწყავი და რწყვის ნორმების მკაცრი დაცვა;

- არა სავეგეტაციო პერიოდში სარწყავი ქსელის მუშაობის ზღვრული შეზღუდვა;

- წყლის აღრიცხვის სანდო ორგანიზება;

- სარწყავი არხის დროული გაწმენდა დანალექისაგან და მცენარეული ნაზარდისაგან;

- წყლის საკომანდო ჰორიზონტების შექმნისათვის რაოდენობის შეზღუდვა;

- მომხმარებელთათვის წყლის განაწილების პუნქტების შემცირება;

- საკეტებიდან, ნაგებობების ნაკერებიდან და ბზარებიდან წყლის დანაკარგების წინააღმდეგ ბრძოლა;

- მიწის კალაპოტების ხელოვნური კოლმატაცია;

- წყლის რეგულირების დღე-ღამური შიდა სასისტემო მარაგების შექმნა.

 წყლის მომატებული ფილტრაციის უბნებზე, რეკონსტრუქციისა და კაპიტალური რემონტის დროს უნდა შესრულდეს სპეციალური ფილტრაციის საწინააღმდეგო ღონისძიებები (თიხის, ბეტონის, ასფალტის და სხვა სახის ფენით დახურვა, გრუნტის დატკეპვნა, მიწის არხების გამოცვლა მილებით ან ბეტონის ნავებით და ა.შ.).

ვ) ყოველ ნაგებობაზე უნდა წარმოებდეს სისტემატიური დაკვირვებები (როგორც ვიზუალური, ასევე ინსტრუმენტალური) ჰიდრავლიკურ რეჟიმზე, კონსტრუქციის ჯდენაზე და გადაადგილებაზე, მიწისქვეშა წყლის ფილტრაციულ კონტურზე და ნაგებობის გარსშემოვლაზე. დაკვირვებების შედეგები (რომელთა პერიოდულობა და სიზუსტე დგინდება საექსპლუატაციო სამსახურის ხელმძღვანელის მიერ) ფიქსირდება სპეციალურ ელექტრონულ ჟურნალში.

ზ) განსაკუთრებული დაკვირვებების რეჟიმი დგინდება იმ არხებსა და ნაგებობებზე, რომლებიც მდებარეობენ საშიშ ზონებში (მაღალი დამბები, მეწყერული ადგილები და სხვა).

თ) არხები და ნაგებობები უნდა იყოს აღჭურვილი საინჟინრო სიტუაციური ნიშნებით: ნაგებობების პიკეტაჟის მაჩვენებლებით, მუდმივი რეპერებით და ა.შ.

**სარწყავი ტერიტორიებისა და ობიექტების დამცავი საინჟინრო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაცია**

ა) იმ ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები, რომლებიც იცავენ:

- ნიადაგებს წყლისმიერი ეროზიისაგან;

- სასოფლო-სამეურნეო ობიექტებს და ნათესებს სელური ნაკადებისაგან;

- ტერიტორიებს და სამელიორაციო ობიექტებს მეწყერებისაგან;

ბ) ეროზიული პროცესების, სელური ნაკადების და მეწყერების საწინააღმდეგო ნაგებობების ექსპლუატაციას უზრუნველყოფს:

- მათი ნორმალური მუშაობის რეჟიმზე დაკვირვება და დაცვა დაზიანებისა და დანგრევისაგან;

- ნაგებობების მუდმივად სამუშაო რეჟიმში ყოფნის უზრუნველყოფა;

- ეროზიული პროცესების, სელური ნაკადების და მეწყერების მიმდინარეობაზე და განვითარებაზე კონტროლი;

- ვიზუალური და ინსტრუმენტალური გამოკვლევები, არასასურველი მოვლენების განვითარების პროგნოზირება.

გ) განსაკუთრებით საშიშ ადგილებში ინტენსიური გამოვლინებების პროგნოზირების შემთხვევაში საინჟინრო დამცავ ნაგებობებზე უნდა გაძლიერდეს ზედამხედველობა, ობიექტი კი უზრუნველყოფილი უნდა იქნას 24 საათიანი მორიგეობით და კავშირგაბმულობის საშუალებებით.

**ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობის რემონტი. ტექნიკური უსაფრთხოების წესები**

სარწყავი სისტემის ყველა არხების, ნაგებობებისა და მოწყობილობების გამართულ და სამუშაო მდგომარეობაში ყოფნას უზრუნველყოფს მათი მუდმივი მოვლა, დროული რემონტი და განსაკუთრებით საშიშ უბნებზე აღმოჩენილი დაზიანების აღსაკვეთად გამაფრთხილებელი ზომების მიღება. ამასთან სისტემატიური სამუშაოების ჩატარება სარწყავი სისტემების და დამხმარე მოწყობილობების ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის.

არხების ექსპლუატაციისას აუცილებელია არხებში ჩალამვის გამომწვევი მიზეზების აღკვეთა. არხში ჩალამვის შემცირება უნდა განხორციელდეს წყალმიმღები ნაგებობის, სათავე და შიდა სასისტემო სალექრებისა და არხების მუშაობის რაციონალური რეჟიმის ხარჯზე, რაც უზრუნველყოფს ნატანის გარკვეული საანგარიშო ნაწილის ტრანსპორტირებას მინდვრებზე, ასევე გაწმენდის ხარისხის ამაღლებას, რითაც შენარჩუნებული იქნება არხების სატრანსპორტო განივკვეთი და ქანობი. არხების ტრანსპორტუნარიანობა მორგებული უნდა იქნას ნაგებობის და ყველა რიგის გამანაწილებლის მუშაობასთან. განსაკუთრებით ყურადღება უნდა გამახვილდეს ამ საკითხზე სარწყავი სისტემის რეკონსტრუქციის დროს.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობის რემონტის სახეებია:

ა) ზედაპირული (ზერეული) რემონტი;

ბ) მიმდინარე რემონტი;

ბ) კაპიტალური რემონტი;

გ) პერიოდულ - აღდგენითი რემონტი;

დ) ავარიულ - აღდგენითი რემონტი.

* ზედაპირული (ზერეული) რემონტი ხორციელდება სამელიორაციო სისტემების შემოვლისა და დათვალიერების პროცესში.

ზედაპირული რემონტის ამოცანაა:

ა) პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარება;

ბ)არხებიდან, მათში მოხვედრილი ყველა სახის ზედმეტი ნივთების, რომელთაც შეიძლება გამოიწვიონ არხში წყლის მოძრაობის შეტბორვა, დროულად მოცილება;

გ) არხის ფსკერსა და ფერდებზე წამოსული მცენარეულობის დროულად განადგურება;

დ) თვითნებურად მოწყობილი გადასასვლელების დაშლა;

ე) არხებსა და ნაგებობებზე წარმოქმნილი მცირე დაზიანებების აღმოფხვრა, დიუკერების, ხიდების და მილხიდების წყალგამტარი ხვრეტების დროულად გასუფთავება ნატანისა და სხვადასხვა სახის ნაგვისაგან;

ვ) მცირე მასშტაბის ავარიული რემონტების ჩატარება.

ზედაპირული რემონტის განხორციელება არ მოითხოვს სპეციალური დეფექტური უწყისების ან რაიმე სახის ტექნიკურ-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შედგენას.

* მიმდინარე რემონტი წარმოადგენს პროფილაქტიკურ ღონისძიებას და ტარდება ყოველწლიურად, სამელორაციო სისტემის მოვლა-შენახვის სამუშაოების ფარგლებში (ახორციელებენ წყალშემომვლელები და მარეგულირებლები), იმ სისტემებზე, რომელთა ცვეთა არ აღემატება 20%-ს.

მიმდინარე რემონტი მოიცავს შემდეგ სამუშაოებს:

ა) ცალკეული უბნების, ბერმების და არხების გაწმენდას ჩამოცვენილი გრუნტისაგან, მცენარეებისაგან, მიწისმთხრელი ცხოველების მიერ გათხრილი სოროების ლიკვიდაციას, ნაგებობებთან ყინულის დამტვრევა, ხის კონსტრუქციების სამაგრების დაჭიმვა. ამ სამუშაოების მოცულობა მომსახურე პერსონალისათვის დგინდება შესაბამისი საექსპლუატაციო-წყალსამეურნეო სისტემის სამმართველოების მიერ.

ა) სარწყავი ქსელის ნორმალური ფუნქციონირების შემაფერხებელი ყველა სახის ადგილობრივი დაზიანებების აღმოფხვრას;

ბ) სარწყავ ქსელზე მოწყობილ ნაგებობებზე არსებული დეფექტების აღმოფხვრას, არხების ფერდებისა და ფსკერის გამაგრებას;

გ) საექსპლუტაციო და საწარმოო დანიშნულების შენობა-ნაგებობების რემონტს.

მიმდინარე რემონტის სამუშაოთა შემადგენლობა და მოცულობა დგინდება თითოეული სისტემისა და ნაგებობის მდგომარეობის დათვალიერების (ინვენტარიზაციის) დეფექტური უწყისების საფუძველზე.

* კაპიტალური რემონტი ტარდება პერიოდულად, მას მიეკუთვნება სამუშაოები, რომლებიც მოიცავენ ცალკეული კონსტრუქციების, ნაგებობების, კვანძების, სარწყავი სისტემების და სხვა ძირითადი ფონდების შეცვლას.
* პერიოდულ-აღდგენით რემონტს მიეკუთვნება კომპლექსური სამუშაოები, რომელიც ტარდება სარწყავი სისტემის ცალკეულ ელემენტებზე 20-დან 50%-მდე ცვეთის აღსადგენად. პერიოდულ-აღდგენითი რემონტის დროს დაიშვება სარწყავი ქსელის საპროექტო განთავსებისა და არხების გრძივი პროფილის შეცვლა 20%-ის ფარგლებში.

პერიოდულ-აღდგენითი რემონტის ჩატარების აუცილებლობა განისაზღვრება დეფექტური აქტების საფუძველზე და ტარდება იმ შემთხვევაში, როცა სარწყავი არხები ძლიერ დეფორმირებულია და საჭიროებს საპროექტო გაბარიტების აღდგენას, განივი და გრძივი პროფილებისათვის მდგრადი ფორმების მიცემას, ხოლო ჰიდროტექნიკური ან სხვა შენობა-ნაგებობები საჭიროებს მთლიან ან ნაწილობრივ აღდგენას.

პერიოდულ-აღდგენითი რემონტი ტარდება ტექნიკური დოკუმენტაციის საფუძველზე.

* ავარიულ - აღდგენითი რემონტი ტარდება საგანგებო ან/და ფორსმაჟორული სიტუაციებით, ან ექსპლუატაციის წესების დარღვევის შედეგად არხების და ნაგებობების მნიშვნელოვანი დეფორმაციებით გამოწვეული დაზიანებების დაუყოვნებლივ აღმოსაფხვრელად.

ავარიულ-აღდგენითი რემონტის დროს ტარდება:

ა) ფერდების ჩამოშლის შედეგად არხების ჩახერგილი ადგილების გაწმენდა;

ბ) არხების ფსკერის გამორეცხილი ადგილების შევსება და არხის ფერდების გამაგრება;

გ) მოსალოდნელი ავარიების თავიდან ასაცილებლად საჭირო სხვა ღონისძიებები.

ავარიულ-აღდგენითი რემონტი ტარდება ტექნიკური დოკუმენტაციის საფუძველზე, თუ შესაძლებელია ნაგებობის პირვანდელი სახით აღდგენა. სხვა შემთხვევაში, საჭირო იქნება რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაციის ჩატარება.

სარემონტო სამუშაოების შესრულების აუცილებლობა, მათი ჩამოთვლა და მოცულობა დგინდება ყოველწლიურად შემოდგომაზე, ვეგეტაციური რწყვის დამთავრებისას, კომისიების დათვალიერებისა და შემოწმების შემდეგ. აღნიშნული შემოწმების შემდეგ დგება დეფექტური უწყისები და აქტები. საპასუხისმგებლო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და წყალსაცავების ტექნიკური დათვალიერება უნდა წარმოებდეს წელიწადში ორჯერ - შემოდგომაზე და გაზაფხულზე.

ყველა ტექნიკური მასალები და დოკუმენტები, რომლებიც ასაბუთებენ სარემონტო სამუშაოების ჩატარების აუცილებლობას, შემადგენლობას და მოცულობებს, ასევე მათ სახარჯთაღრიცხვო ღირებულებას, შედგენილი უნდა იქნას დადგენილი ფორმით. სარემონტო სამუშაოების მოცულობები უნდა განისაზღვროს ინსტრუმენტალური (ნიველირება, ხაზობრივი აზომვები და ა.შ.) გაზომვების მიხედვით.

სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების შესრულების ვადები და რიგითობა განისაზღვრება დამტკიცებული გეგმით. სარწყავ სისტემაზე ავარიული მდგომარეობისას სამშენებლო-სარემონტო სამუშაოები ხორციელდება გეგმის გარეშე, სპეციალურად შექმნილი კომისიის აქტების საფუძველზე, რომელსაც ამტკიცებენ ზემდგომი წყალსამეურნეო ორგანოები მათი უფლებების ფარგლებში. ასეთი სამუშაოების შესასრულებლად გამოიყენება არსებული საავარიო მასალების მარაგი, რომელთა აღდგენა უნდა მოხდეს ავარიის ლიკვიდაციისთანავე.

ტექნიკური კონტროლი სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოებზე, რომელიც სრულდება სათანადო წესით და ხელმძღვანელობა სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოებზე, რომელიც სრულდება სამეურნეო წესით ეკისრება სარწყავი სისტემის პერსონალს.

კომპლექსური დანიშნულების არხების და ნაგებობების სამშენებლო-სარემონტო სამუშაოების ვადებში შესრულება შეთანხმებული უნდა იყოს დაინტერესებულ ორგანიზაციებთან, ამ სამუშაოებში მათი წილობრივი მონაწილეობის განსაზღვრით.

სარემონტო-სამშენებლო და საექსპლუატაციო სამუშაოების ჩატარებისას სარწყავ სისტემებზე დაცული უნდა იყოს ტექნიკური უსაფრთხოების წესები სამშენებლო ნორმებისა და წესების, ასევე „ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და ჰიდროელექტროსადგურების, ჰიდრომექანიკური დანადგარების უსაფრთხოების ტექნიკის წესების“ შესაბამისად.

მელიორაციულ ობიექტებზე საერთო წესის საფუძველზე შემუშავდება უსაფრთხოების ინსტრუქცია სარწყავი სისტემების ექსპლუატაციის ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით და მტკიცდება სისტემის მთავარი ინჟინერის მიერ.

ადმინისტრაციულ-ტექნიკური პერსონალის ის პირები, რომლებიც თავიანთი განკარგულებებით ან მოქმედებით არღვევენ შრომის დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების წესებს, პასუხს აგებენ შესაბამისი კანონმდებლობის მიხედვით.

ისეთ სამუშაოებს, რომლებიც მოითხოვენ სპეციალურ ცოდნას და მომზადებას (ელექტროტექნიკური, აფეთქებითი, მექანიზმებისა და ავტომობილების მართვა და სხვა), უნდა ასრულებდნენ ის პირები, რომელთაც აქვთ შესაბამისი სამუშაოს წარმოების უფლება (შესაბამისი პროფესიული განათლების სერთიფიკატი).

წყალდიდობების დროს სამუშაოებზე ღამის საათებში და ავარიის დროს, ტექნიკური უსაფრთხოების წესების შესრულებაზე სამეთვალყურეოდ გამოყოფილი უნდა იქნან სპეციალური პირები.

მელიორაციისა და წყალთა მეურნეობის ორგანოების საექსპლუატაციო სამსახურის საცხოვრისები და დამხმარე სათავსოები უნდა აკმაყოფილებდეს სანიტარულ-ჰიგიენურ და ტექნიკურ მოთხოვნებს. ისინი აღჭურვილი უნდა იქნას ხანძარსაწინააღმდეგო გამართული ინვენტარით, ცეცხლმაქრებით, ავარიისაგან გამაფრთხილებელი და დაცვის საშუალებებით.

უბედური შემთხვევის დროს, საექსპლუატაციო უბნები, სატუმბი სადგურები, საწარმოო დაწესებულებები და სარემონტო სამუშაოთა ობიექტები აღჭურვილი უნდა იყოს აფთიაქებით პირველადი დახმარების აღმოსაჩენად, მედიკამენტებისა და შესახვევი საშუალებების მარაგით.

**სათავე წყალმიმღები ნაგებობა**

სარწყავ სისტემაში წყლის შეუფერხებელი მიწოდება წყალსარგებლობის გეგმით დადგენილი მოცულობით უზრუნველყოფილი იქნება წყალმიმღები ნაგებობის სწორი ექსპლუატაციით.

სარწყავი სისტემის სათავე წყალმიმღები ნაგებობა წარმოადგენს ჰიდროტექნიკური ნაგებობების კომპლექსს, რომლის შემადგენლობაში შედის:

ა) ჰიდროკვანძის ნაგებობისათვის გამოყოფილი გასხვისების ზოლის ფარგლებში მოქცეული მიმდებარე მდინარის (ზედაპირული წყალსადინარის) უბანი;

ბ) ნაგებობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ და არეგულირებენ წყლის მიწოდებას მაგისტრალურ არხში;

გ) სალექრები;

დ) მაგისტრალური არხის სათავე უბანი;

ე) ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარები და მათი ამწე მექანიზმები, რომელთა დარეგულირებით ხდება სათავე ჰიდროკვანძის ფარგლებში მდინარის ნაკადის ტრანზიტულად გატარება, წყლის წყაროდან საჭირო რაოდენობის წყლის აღება და მიმდებარე ტერიტორიის სათავე ჰიდროკვანძის ზედა ბიეფში შეტბორილი წყლის გადადინებისაგან დაცვა;

ვ) ჰიდროტექნიკური გამრეცხი, ნატანდამჭერი და ხრეშდამჭერი გალერეები, სალექარები, ნაგავდამჭერი გისოსები, ნაგებობები და მოწყობილობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ წყლის წყაროდან ასაღები წყლის გაწმენდას ნატანისა და შეტივნარებული ნაგვისაგან;

ზ) მაგისტრალური არხის საწყისი მონაკვეთი წყალმიმღები კვეთიდან სათაო ჰიდრომეტრიულ პოსტამდე;

თ) თევზგამტარი და თევზდამცავი ნაგებობები და მოწყობილობები;

ი) გეოდეზიური რეპერები და ნიშნები, ჰიდროპოსტების საკონტროლო-გამზომი აპარატურა, ავტომატიკის, ტელემექანიკის, კავშირის საშუალებები და მოწყობილობები, მისასვლელი გზები და ინფრასტრუქტურის ობიექტები.

კ) მისადგომი გზები, სატრანსპორტო საშუალებანი, საცხოვრისები, საწყობები: ინვენტარის, საწვავ-საცხები მასალების, გეოდეზიური ნიშნების, საკონტროლო-გამზომი მოწყობილობების და სხვა.

სათავე წყალმიმღები ნაგებობის ტექნიკური ექსპლუატაცია უნდა ხორციელდებოდეს ჰიდროკვანძის ტექნიკური ექსპლუატაციის ინსტრუქციის, ცალკეული წყალგამტარი კვეთისათვის დადგენილ წყლის დონეებსა და წყლის ხარჯებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკების, ნაგებობის წყალგამტარი ხვრეტების საკეტების (ფარების) მანევრირების სქემის, მონაცემების საფუძველზე პერიოდული დათვალიერების და რევიზიის შედეგების გათვალისწინებით.

სათავე წყალმიმღები ნაგებობის მუშაობაზე სისტემატიური დაკვირვებების წარმოებისათვის ისინი აღჭურვილი უნდა იყვნენ ჰიდრომეტრიული პოსტებით, გამზომი კვეთებით სათავე ნაგებობებს ზემოთ და დაბლა, საყრდენი რეპერებით და ნიშნებით, რომლებიც აფიქსირებენ ნაგებობის მდგომარეობას, წყლის მაქსიმალურ, მინიმალურ და ნორმალურ ჰორიზონტებს, აგრეთვე ნიშნებით, რომლებიც განსაზღვრავენ შეტბორვის მრუდის გავრცელებას, გარეცხვისა და ჩამონგრევის განსაკუთრებით საშიში ადგილების საზღვრებს. პოსტების რაოდენობასა და განლაგებაში, ნიშნებისა და მოწყობილობათა, ასევე დაკვირვებათა ვადებზე ცვლილებათა შეტანა ზემდგომი ორგანიზაციების ნებართვის გარეშე დაუშვებელია.

სარწყავი სისტემის სალექრები აღჭურვილი უნდა იყოს მართვის თანამედროვე საშუალებებით, რომელთა მეშვეობით კამერებში უნდა განისაზღვროს ჩანალექების მოცულობა და ნატანის შემცველობა წყალში.

სათავე წყალმიმღებ ნაგებობაზე სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოები უნდა შესრულდეს სარწყავ სისტემაში წყლის მიწოდების დამტკიცებული გრაფიკის დარღვევის გარეშე.

სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობა ღამის საათებში განათებული უნდა იყოს, ხოლო წყალზე დაკიდებული ბაქნები და ღიობები შემოფარგლული (შემოღობილი). ზამთრის პერიოდში სამომსახურო ხიდები, მოედნები, ბაქნები და ღია კიბის უჯრედები გასუფთავებული უნდა იქნეს თოვლისა და ყინულისაგან.

მდინარეში თოშის არსებობის შემთხვევაში გატარებული უნდა იქნეს არხში მისი მოხვედრის საწინააღმდეგო ყველა ზომა. თუ ეს შეუძლებელია, მაშინ ზემდგომ ორგანოებთან შეთანხმებით უნდა მოხდეს არხში წყლის მიწოდება, ან იმდენად შეიზღუდოს არხში წყლის მიწოდება, რომ გამოირიცხოს თოშის ინტენსიური შედინების საშიშროება.

სარწყავი სისტემის ყველა ნაგებობაზე, უბედური შემთხვევის თავიდან ასაცილებლად, მოხერხებულ ადგილას უნდა იყოს მაშველ საშუალებათა კომპლექტები.

წყალდიდობის წყლების, თოშის და ყინულის სათავე ნაგებობაზე გავლის დროს ორგანიზაციებში უნდა იყოს სადღეღამისო მორიგეობა.

სარწყავი სისტემის წყალმიმღებ სათავე ნაგებობაზე უნდა არსებობდეს შემდეგი დოკუმენტები:

ა) სქემა - ნაგებობის კვანძის გეგმა მაშტაბში 1:500-1:1000, რომელზედაც დატანილი უნდა იყოს ყველა ნაგებობა, გეოდეზიური ნიშნები და საკონტროლო-გამზომი მოწყობილობები;

ბ) ნაგებობის სათავე კვანძის ფარგლებში მდინარის უბნის და ყველა არხის გრძივი პროფილი;

გ) დამბებისა და შემომფარგვლელი ზვინულის გრძივი პროფილები წყლის დამახასიათებელი და საანგარიშო ჰორიზონტების ჩვენებით;

დ) დამახასიათებელ კვეთებში მდინარის კალაპოტის, არხების, დამბებისა და ზვინულების განივი პროფილები;

ე) ნაგებობათა შესასრულებელი ნახაზები;

ვ) რეპერების სია მათი ნიშნულებით;

ზ)წყლის ხარჯის დამოკიდებულებების მრუდები მდინარისა და არხის საკონტროლო კვეთებში;

თ) სათავე კვანძის საერთო ტექნიკური პასპორტი და ყველა მასში შემავალი ნაგებობათა პასპორტები;

ი) სისტემაში წყლის მიწოდების გრაფიკი;

კ) სათავე ნაგებობის კვანძში სამუშაოთა აღრიცხვის ელექტრონული ჟურნალები;

ლ) სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობის კვანძის ექსპლუატაციის ინსტრუქცია.

 ყველა ჩამოთვლილი დოკუმენტაცია რეგულარულად უნდა ივსებოდეს, ხოლო ტექნიკური დოკუმენტები ახალი მონაცემებით შევსებასთან ერთად უნდა კორექტირდებოდეს.

ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების (საკეტების) მანევრირებამ უნდა უზრუნველყოს:

ა) სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში საჭირო წყლის დონის შეტბორვის ისეთი რეჟიმის შენარჩუნება, რომელიც ხელს შეუშლის ნატანის მოხვედრას წყალმიმღებში და უზრუნველყოფს ნატანის შეუფერხებელ ტრანზიტს ქვედა ბიეფში, ფსკერული გამრეცხი და ნატანდამჭერი გალერეების მეშვეობით;

ბ) წყლის ხარჯების თანაბარზომიერი და უწყვეტი გადინება ქვედა ბიეფში, წყალსაგდები ფრონტის მთელ სიგანეზე;

გ) წყლის ნაკადის მიმართვა მკვრივი გრუნტების და რისბერმის მძლავრი მონაკვეთების მიმართულებით;

დ) ნაგებობის ქვედა ბიეფში წყლის ნაკადის შეუღლება დატბორილი ჰიდრავლიკური ნახტომის სახით;

ე) წყლის საკომანდო დონეების უზრუნველყოფა სარწყავ სისტემაში წყლის მოთხოვნილი ხარჯის ასაღებად;

ვ) დალექილი ნატანის ჰიდრავლიკური გარეცხვა და წყლის ნაკადში შეტივნარებული, ზედაპირული ნატანის ტრანზიტული გატარება.

ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების (საკეტების) ჩაშვებული მდგომარეობისას არ უნდა ჰქონდეს ადგილი წყლის გადინებას, რისთვისაც პერიოდულად საჭიროა ფარების შემამჭიდროებელი რეზინების გამოცვლა.

ფოლადის კონსტრუქციების ნაწილების ურთიერთშეერთების ადგილების დაჟანგვისაგან დასაცავად საჭიროა მათი პერიოდული დათვალიერება და მეტალის დეტალების ზედაპირების პერიოდულად შეზეთვა და შეღებვა.

სათავე წყალმიმღები ჰიდროკვანძის კომპლექსში შემავალ ყველა ჰიდროტექნიკურ ნაგებობაზე – ფილტრაციულ პროცესებზე უნდა წარმოებდეს ვიზუალური და ინსტრუმენტულ-ნატურული დაკვირვებები და ჰიდრავლიკური გამოკვლევები.

ვიზუალური დაკვირვებები ტარდება:

ა) ნაგებობის ზედა და ქვედა ბიეფებში, წყლის მიმყვან და გამყვან კალაპოტებში მდინარის ნაკადის ჰიდრავლიკურ რეჟიმზე;

ბ) ბეტონისა და გრუნტის ნაგებობების დეფორმაციებზე;

გ) ფილტრაციული ნაკადის გამოსვლის ადგილებსა და ნაგებობის ფარგლებში მიმდინარე გრუნტის სუფოზიური პროცესების განვითარებაზე.

ინსტრუმენტულ-ნატურული დაკვირვებები მოიცავს:

ა) ნატურულ, ჰიდრავლიკურ და ფილტრაციულ კვლევებს;

ბ) ნაგებობისა და მისი ცალკეული კვანძების ვერტიკალური და ჰორიზონტალური გადაადგილებების და ბზარების გახსნის სიდიდეების ინსტრუმენტულ გაზომვებს გეოდეზიური მეთოდებით, რეპერების პერიოდული ნიველირებით და სპეციალური მზომი მოწყობილობებით;

გ) ინსტრუმენტულ დაკვირვებებს სათავე ნაგებობის ქვედა და ზედა ბიეფში მდინარის კალაპოტის ფორმირების პროცესებზე.

ჰიდრავლიკური გამოკვლევის დანიშნულებაა:

ა) ჰიდროკვანძთან წყლის ნაკადის მიდინების პირობების შესწავლა (ნაკადის მიმართულება, სიჩქარეთა განაწილება, კალაპოტის დეფორმაციის პროცესები);

ბ) ჰიდროკვანძის ქვედა ბიეფის მდგომარეობის (წყლის ენერგიის ჩამქრობი მოწყობილობები, ნაგებობის რისბერმა, ნატანის გარეცხვისა და დალექვის პროცესები) კონტროლი;

გ) ქვედა ბიეფში, წყლის ნაკადის ენერგიის ჩაქრობის პირობების (სიჩქარეთა განაწილებისა და ნაკადის გადინების ხასიათი წყალგამტარი ხვრეტების მუშაობის სხვადასხვა რეჟიმისათვის) გამოკვლევა;

დ) ჰიდროკვანძის ცალკეული ხვრეტების ფაქტობრივი წყალგამტარობის განსაზღვრა და ამ ხვრეტების ტარირება.

ჰიდრავლიკური გამოკვლევების ჩასატარებლად გამოიყენება ჰიდრომეტრიული და სპეციალური საზომი კვეთები, ჰიდრომეტრიული ტრიალები, ტივტივები, ლარტყები, წყლის დონისა და საკეტების მდგომარეობის მზომები, თვითჩამწერი მოწყობილობები.

ჰიდროკვანძის ფილტრაციული პროცესების გამოკვლევის დანიშნულებაა:

ა) მიწის კაშხლიანი სათავე ნაგებობის ტანში დეპრესიის მრუდის მდებარეობის დადგენა, ფილტრაციული ნაკადის ხარჯის, ფილტრაციის სიჩქარისა და ნაგებობათა საფუძველზე მოქმედი ჰიდროდინამიკური დაწნევის სიდიდის განსაზღვრა;

ბ) დაკვირვება ბეტონის ნაგებობის საფუძველში და გვერდებზე, გამდინარე წყლის ფილტრაციულ ნაკადზე;

გ) დაკვირვება დრენაჟისა და ფილტრაციის საწინააღმდეგო მოწყობილობების მუშაობის ეფექტურობაზე;

დ) ფილტრაციული წყლების სიმღვრივისა და ტემპერატურის განსაზღვრა.

ფილტრაციულ პროცესებზე დაკვირვება წარმოებს ნაგებობებში ჩამონტაჟებული პიეზომეტრების და სადრენაჟო ხაზებზე მოწყობილი, სათვალთვალო ჭებში ჩამონტაჟებული, წყალზომი მოწყობილობების მეშვეობით.

სათავე წყალმიმღებ ნაგებობაზე ჩასატარებელი საექსპლუატაციო ღონისძიებების სახეები, პერიოდულობა და მოცულობა დამოკიდებულია:

ა) სათავე წყალმიმღები ნაგებობის ტიპზე და კონსტრუქციულ თავისებურებებზე;

ბ) მდინარის წყალდიდობის (ცალკეულ წყალმოვარდნათა) ხარჯებზე და მათი გავლის პერიოდულობაზე;

გ) მდინარის ნატანის რეჟიმზე;

დ) სათავე ნაგებობის მეშვეობით აღებული წყლის ხარჯის პროცენტულ შეფარდებაზე შესაბამის პერიოდში მდინარეში გამდინარე წყლის ხარჯთან (წყალაღების პროცენტი).

**მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხები და კოლექტორები**

მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების და კოლექტორების მოვლა-შენახვა და ექსპლუატაცია ითვალისწინებს:

ა) დანალექისაგან, ნატანისაგან და მცენარეებისაგან გაწმენდას, რომლის პერიოდულობა და მოცულობა დამოკიდებულია წყლის წყაროდან აღებულ წყალში ნატანის შემცველობაზე (სიმკვრივეზე), მცენარეების სიმრავლესა და სათავე ნაგებობის ტიპზე (უკაშხლო, კაშხლიანი). წმენდითი სამუშაოები უნდა ჩატარდეს არასარწყავ პერიოდში; არხის გაწმენდა დანალეექი ნატანისაგან უნდა დაიწყოს არხის საწყისი კვანძიდან არხის ქანობის მიმართულებით, ხოლო ამოღებული გრუნტი უნდა მოსწორდეს არხის მიმდებარე ზოლში;

ბ) მოპირკეთებული არხების დაზიანებული მონაკვეთების და ფილტრაციული უბნების მიმდინარე რემონტის ჩატარებას არხის მდგრადობის შენარჩუნების უზრუნველსაყოფად;

გ) მიწის კალაპოტიანი არხების განივი კვეთის ტექნიკური თუ საანგარიშო პარამეტრების შენარჩუნებას (დაცვას). არხის ფერდების ჩამონგრევის, არხის საპროექტო გამტარიანობის უზრუნველსაყოფად ფსკერის გამორეცხვის და არხების დალექვის საწინააღმდეგო და სალიკვიდაციო ღონისძიებების ჩატარებას;

დ) არხზე მოწყობილი წყალსარეგულაციო კვანძების და ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების (საკეტები) მოვლა-შენახვას და მიმდინარე საექსპლუატაციო რემონტის ჩატარებას;

ე) პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს – წვრილმან (მცირე) და მიმდინარე რემონტების ჩატარებას.

მიწის კალაპოტიანი (მოუპირკეთებელი) მაგისტრალური და პირველი რიგის გამანაწილებელი არხების წყლით შევსება და წყლისაგან დაცლა უნდა ხდებოდეს თანდათანობით – არხში წყლის ხარჯების მნიშვნელოვანი ცვალებადობა უნდა ხდებოდეს 2-საათიანი ინტერვალით. ხარჯების მკვეთრი ცვალებადობისას ამპლიტუდა არ უნდა აღემატებოდეს 20%-ს, ხოლო უფრო დაბალი რიგის არხებისათვის – 10%-ს.

ჰერმეტიზაციის სირთულისა და განსაკუთრებით დაბალი საექსპლუატაციო საიმედოობის გამო განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს არხის მოპირკეთების იმ უბნებს, სადაც არხი გადის სუფოზიურად არამდგრად და ჯდომად გრუნტებში, ფერდობებზე, მთლიან ყრილში ან ნახევრადყრილ-ნახევრადჭრილში.

იმ სარწყავ სისტემებზე, რომელთაც არ აქვთ კაპიტალური კაშხლიანი სათავე ნაგებობები და წყალაღება ხორციელდება მდინარის კალაპოტში მოწყობილი დროებითი ნაკადმიმმართველი მიწის დამბებისა და წყალგამყვანი კალაპოტების მეშვეობით, აუცილებელია დროებითი დამბებისა და წყალმიმყვანი კალაპოტის აღდგენის სამუშაოების ჩატარება წელიწადში ერთხელ (გაზაფხულის წყალდიდობის ჩამთავრების შემდეგ), ან რამდენიმეჯერ – ყოველი მნიშვნელოვანი წყალმოვარდნის შემდეგ, დამბების დაზიანების შესაბამისად.

სარწყავი არხების, მილსადენების, ღარების, კოლექტორების, სადრენაჟო ქსელის, წყალსაგდებების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების კაპიტალური აღდგენა-რეაბილიტაციის სამუშაოები ტარდება წარმოქმნილი აუცილებლობის შემთხვევაში.

**წყალგამტარი, მარეგულირებელი და წყალსაგდები ნაგებობები**

სარწყავი სისტემის წყალგამტარ ნაგებობებს (სახაზო ნაგებობებს) მიეკუთვნება: არხები, მილსადენები, ღარები, გვირაბები, აკვედუკები, დიუკერები, გალერეები, სწრაფდენები.

სარწყავი სისტემის მარეგულირებელ ნაგებობებს მიეკუთვნება სხვადასხვა სახის რაბ-რეგულატორები და წყალგამშვებები.

სარწყავი სისტემის წყალსაგდებ ნაგებობებს მიეკუთვნება: სხვადასხვა სახის ავარიული და ბოლო წყალსაგდებები, რომლებიც შეიძლება განხორციელებული იქნეს სხვადასხვა ტიპისა და კონსტრუქციის სწრაფდენიანი, კონსოლური და საფეხურებიანი წყალვარდნილების სახით.

წყალგამტარი (სახაზო) ნაგებობების ექსპლუატაციის ძირითადი ამოცანაა ნაგებობათა ტექნიკურად გამართული მდგომარეობის შენარჩუნება, საპროექტო ხარჯების შეუფერხებლად გატარების უზრუნველყოფა და ცალკეული დეფექტების დროულად გამოვლენა, რომელიც მოიცავს:

ა) ფოლადის მილიან დიუკერებზე, შუალედურ და საანკერო საყრდენებზე სისტემატური დაკვირვებების ჩატარებას; საჰაერო სარქველების, ვანტუზების, კომპენსატორების ყოველწლიურ რემონტს, მეტალის მილსადენებისა და დეტალების პერიოდულ შეღებვას; დიუკერის ზედა და ქვედა ბიეფებში წყლის დონეთა საპროექტო სხვაობის დაცვის უზრუნველყოფას, რათა არ მოხდეს დიუკერის ნატანით დალექვა;

ბ) სარწყავი სეზონის განმავლობაში აკვედუკების დათვალიერებას, რათა დროულად აღიკვეთოს წყლის ფილტრაცია აკვედუკის ღარის ფსკერიდან და კედლებიდან. უნდა კონტროლდებოდეს აკვედუკის საყრდენების მდგომარეობა, რისთვისაც საჭიროა ყოველი სარწყავი სეზონის წინ ჩატარდეს საკონტროლო აზომვები აკვედუკის საყრდენების შესაძლო ჯდომის დასაფიქსირებლად;

გ) დაკვირვებებს წყალგამტარი ნაგებობების წყალსაშვიანი და წყალგამტარი ნაწილების დეფორმაციებზე. დაუშვებელია გრუნტის გამორეცხვა წყალსაცემი ნაწილის ბეტონის გამაგრების ძირიდან.

წყალგამანაწილებელი სარეგულაციო კვანძების ექსპლუატაციის ძირითადი დანიშნულებაა:

ა) სარეგულაციო ფარების გამართული ტექნიკური მდგომარეობის უზრუნველყოფა;

ბ) წყლის საპროექტო გამტარუნარიანობის უზრუნველყოფა;

გ) წყლის ტექნიკური ხასიათის დანაკარგების მინიმუმამდე შემცირება;

დ) ნაგებობათა ქვედა ბიეფებში წყლით გამორეცხვების შედეგად წარმოშობილი დაზიანების თავიდან აცილება;

ე) გამორეცხილი სიცარიელეების წარმოქმნის არდაშვება ნაგებობათა ბეტონის კედლების უკანა მხარეს და მოპირკეთების ქვეშ;

ვ) წყალგამანაწილებელი კვანძების წყალმზომებით აღჭურვა, მათი პერიოდული ტარირება და წყლის ხარჯების რეგულარულად გაზომვა-აღრიცხვიანობა.

 საირიგაციო დანიშნულების გვირაბების (რომელთა სიმაღლეც აღემატება 1,5 მ-ს, ხოლო სიგანე 1,0 მ-ს) ინვენტარიზაცია უნდა განხორციელდეს გვირაბში წყლის დაწყვეტის პირობებში, სარწყავი სეზონის დაწყებამდე და სარწყავი სეზონის დასრულების შემდეგ:

ა) 100 მ-ზე მეტი სიგრძის გვირაბში დასათვალიერებლად შესვლა უნდა განხორციელდეს მხოლოდ სპეციალური ჯგუფის მიერ, არანაკლები 3 კაცის შემადგენლობით, რომლებიც აღჭურვილი იქნებიან შესაბამისი ინვენტარით და მოწყობილობით;

ბ) 200 მ-ზე მეტი სიგრძის გვირაბების დათვალიერებისათვის საჭიროა გვირაბში ჰაერის მიწოდების საშუალებების გამოყენება;

გ) უნდა დაფიქსირდეს ჯგუფის გვირაბში შესვლის და გამოსვლის დრო. ჯგუფის გვირაბში შესვლის პერიოდში, ჯგუფის ერთი წევრი მაინც უნდა იმყოფებოდეს გარეთ, რათა მიიღოს შესაბამისი ზომები ჯგუფის წევრების გვირაბიდან გამოსვლის დაგვიანების შემთხვევაში.

გვირაბების დათვალიერების დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს გვირაბის თაღის მდგომარეობას, მასში წყლის ინტენსიური ჟონვის ცალკეული კერების გამოვლენას, გვირაბის მოპირკეთების მდგომარეობას, იმ მიზეზებს, რომლებიც იწვევენ გვირაბში წყლის მოძრაობის შეტბორვას. ნორმალური საექსპლუატაციო მდგომარეობისას, გვირაბში წყლის დაწყვეტის შემთხვევაში გვირაბის ფსკერზე არ უნდა წარმოიქმნებოდეს გუბეები და ცალკეული შეტბორილი უბნები, არ უნდა იყოს სხვადასხვა საგნები, რომლებიც იწვევენ გვირაბში წყლის მოძრაობის შეტბორვას, ისინი დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს მოცილებული, რათა აღნიშნულმა არ გამოიწვიოს გვირაბის თანდათანობითი ინტენსიური დალექვა და მისი გამტარუნარიანობის შემცირება.

გვირაბის თაღში ცალკეული წყალგამტარი დაზიანებების, წყალჟონვის კერების აღმოჩენისას, მათ სალიკვიდაციოდ შეიძლება გამოყენებული იქნეს ჰიდროიზოლაციის თანამედროვე საშუალებები, რომლებიც იძლევიან წყლის ფილტრაციის მნიშვნელოვნად შემცირების საშუალებას.

სამელიორაციო სისტემებზე არსებული გალერეების დათვალიერება დაიშვება მხოლოდ მათში წყლის დაწყვეტისა და უსაფრთხოების სპეციალური ზომების გატარების შემთხვევაში. გალერეების ინვენტარიზაციისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ბეტონის კონსტრუქციის მდგომარეობას, მასში ცალკეული წყალგამტარი ნაპრალების არსებობას, ამ ნაპრალების სიგანეს და სიგრძეს, მათი გავრცელების ხასიათს. საჭიროა ოპერატიულად გატარდეს ღონისძიებები დაფიქსირებული ნაპრალების შესავსებად და ბეტონის კონსტრუქციის მონოლითურობის აღდგენისათვის. ამ მიზნით შეიძლება გამოყენებული იქნეს სპეციალური დანამატებიანი ცემენტის ხსნარი და სპეციალური ჰიდროსაიზოლაციო საშუალებები.

**sarwyavi wylis miwodebis marTvasa da regulirebasTan dakavSirebuli danaxarjebი**

wyalsameurneo saeqspluatacio sawarmoebisaTvis rekomendirebulia, sarwyavi wylis miwodebasa da regulirebasTan dakavSirebuli danaxarjebis ZiriTadi muxlebis Semdegi nomenklatura: danaxarjebi samelioracio sistemis administraciuli da sainJinro personalis Senaxvaze; danaxarjebi samelioracio sistemis saxazo saeqspluatacio personalis Senaxvaze; danaxarjebi hidromelioraciuli qselis wmendiTi samuSaoebis Catarebaze; danaxarjebi damcav-saregulacio da wyalmovardnis sawinaaRmdego samuSaoebze; danaxarjebi mimdinare remontze; danaxarjebi periodul-aRdgeniT remontze;

danaxarjebi melioraciuli sistemis administraciuli da sainJinro personalis Senaxvaze:

samelioracio sistemis saStato ganawesi da Tanamdebobrivi sargoebi dgindeba samelioracio sistemis Sesaxeb, moqmedi debulebis mixedviT;

admionistraciul-sameurneo danaxarjebi ganisazRvreba melioraciuli sistemis administraciuli da sainJinro personalis 20%-is odenobiT, Sromis wliuri anazRaurebis wliuri sidididan.

danaxarjebi saxazo saeqspluatacio personalis Senaxvaze (nagebobaTa eqspluataciaze Sesdgeba Semdegi muxlebisagan:

momsaxure personalis xelfasi (personalis raodenoba dgindeba saxazo personalis datvirTvis saStato normativebis mixedviT;

satransporto saSualebebis (avtomanqana, motocikleti) erTjeradi SeZenis xarjebi;

transportis gadaadgilebisaTvis sawvav-sapoxi masalebis Rirebuleba – ganisazRvreba arsebuli normebiT;

yoveldRiuri moTxovnis masalebis wliuri danaxarji – miRebulia nagebobebis sabalanso Rirebulebis 0,03%.

danaxarjebi hidromelioraciuli qselis gawmendaze:

daleqili natanisagan melioraciuli qselis gawmendis da masTan dakavSirebuli fuladi danaxarjebis monacemebi damokidebulia samelioracio sistemis wyalmimrebi nagebobis tipze, wylis nakadis simRvrivesa da dinebis siCqareze; danaxarjebi am muxlis mixedviT ganisazRvreba individualurad, yoveli konkretuli sistemisaTvis nivelirebis safuZvelze;

samelioracio qselis mcenareulobisagan gawmendis samuSaoTa saoerientacio moculobebi ganisazRvreba Semdegi monaemebis mixedviT:

sameurneobaTaSoriso qselisaTvis:

mcire zomis arxebi – 4000 m2/km.;

saSualo zomis arxebi – 6000 m2/km;

didi zomis arxebi – 8000 m2/km.

Sidasameurneo qselis arxebisaTvis – 2000 m2/km.

danaxarjebi damcav-saregulacio samუSaoebze ganisazRvreba konkretulad, yoveli sarwyavi sistemisaTvis, defeqturi aqtebis safuZvelze;

mimdinare remontis danaxarjebi:

gegmiuri danaxarjebi samelioracio infrastruqturis mimdinare remontze ganisazRvreba #1 cxrilSi moyvanili, “sarwyavi sistemebis nagebobebis da mowyobilobebis yovelwliuri mimdinare xarjebis normebi” mixedviT;

ცხრილი #1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **#** | **samelioracio sistemis elementebis dasaxeleba** | **mimdinare remontis xarjebi, % sabalanso Rirebulebidan** |
| 1 | **samrewvelo Senobebi**  |  |
| 1.1. | qvis Senobebi | 3.2 |
| 1.2 | qvis Senobebi msubuqi wyobis | 3.2 |
| 2 | **hidroteqnikuri nagebobebi** |  |
| 2.1 | qvis, betonis da rkinabetonis kaSxalebi | 0.4 |
| 2.2 | miwis kaSxalebi da dambebi  | 1.0 |
| 2.3 | qvis, betonis, gabionis daregulirebadi dambebi, nakadmimmarTveli dezebi | 1.2 |
| 2.4 | qvis, betonis da rkinabetonis napirsamagri nagebobebi | 2.0 |
| 2.5 | qvis, betonis da rkinabetonis wyalmimRebi da wyalsagdebi nagebobebi; saleqari; satumdo sadguris miwaqveSa nawili  | 0.4 |
| 2.6 | keramikuli drenaJi | 0.4 |
| 2.7 | qvis, betonis da rkinabetonis koSkuri wyalmimRebi; wyalgamSvebi Saxturi da milovani; rkinabetonis konsoluri wyalsagdebi; rabi-regulatorebi, mil-xidebi, xid-wyalsatari, swrafsadeni, wyalvardnili, wyalgamSvebi, Rvarsasvi  | 0.6 |
| 2.8 | miwis, mopirketebuli qviT, betoniT da rkinabetoniT sameurneobaTaSoriso sarwyavi arxebi (magistraluri, gamanawilebeli)  | 1.0 |
| 2.9 | wyalSemkrebi da wyalsagdebi sameurneobaTaSoriso arxebi; sarwyavi da sakoleqtoro - sadrenaJo Sidasameurneo arxebi | 1.0 |
| 2.10 | wyalsameurneo sarwyavi arxebi, mopirkeTebuli qviT, betoniT  | 1.0 |
| 2.11 | rkinabetonis da qvis xidebi  | 0.5 |
| 2.12 | rkinabetonis da betonis milebi da Rarebi  | 1.0 |
| 2.13 | qvis, betonis da rkinabetonis Setborvis kedlebi da saregulacio nagebobebi  | 3.0 |
| 2.14 | gvirabebi | 0.6 |
| 2.15 | diukerebi |  |
| 2.15.1 | **rkinabetonis** |  |
|  | xarjiT 10 m3 meti | 0.6 |
|  | xarjiT 1-10 m3 mde | 0.6 |
|  | xarjiT 0.1-1 m3 mde | 0.6 |
| 2.15.2 | **metalis** |  |
|  | xarjiT 10 m3 meti | 0.7 |
|  | xarjiT 1-10 m3 mde | 0.7 |
|  | xarjiT 0.1-1 m3 mde | 0.7 |

danaxarjebi samelioracio infrastruqturis periodul-aRdgeniT remontze ganisazRvreba #2 cxrilis “sarwyavi sistemis nagebobebis da mowyobilobebis periodul-aRdgeniT remontTa Soris intervalebi da xarjebi;

ცხრილი #2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **samelioracio sistemis elementebis dasaxeleba** | **nagebobebis eqspluataciis savaraudo vada, weli** | **remontTa Soris intervali, weli** | **morige perioduli aRdgeniTi SekeTebis xarjebi, % sabalanso Rirebulebidan** |
| 1 | **samrewvelo Senobebi**  |  |  |  |
| 1.1. | qvis Senobebi | 80 | 10 | 17.0 |
| 1.2 | qvis Senobebi, msubuqi wyobis | 60 | 10 | 17.0 |
| 2 | **hidroteqnikuri nagebobebi** |  |  |  |
| 2.1 | qvis, betonis da rkinabetonis kaSxalebi | 100 | 10 | 7.0 |
| 2.2 | miwis kaSxalebi da dambebi  | 100 | 10 | 4.0 |
| 2.3 | qvis, betonis, gabionis daregulirebadi dambebi, nakadmimmarTveli dezebi | 20 | 5 | 5.0 |
| 2.4 | qvis, betonis da rkinabetonis napirsamagri nagebobebi | 50 | 5 | 7.5 |
| 2.5 | qvis, betonis da rkinabetonis wyalmimRebi da wyalsagdebi nagebobebi; saleqari; satumdo sadguris miwaqveSa nawili  | 80 | 10 | 7.0 |
| 2.6 | keramikuli drenaJi | 80 | 10 | 4.0 |
| 2.7 | qvis, betonis da rkinabetonis koSkuri wyalmimRebi; wyalgamSvebi Saxturi da milovani; rkinabetonis konsoluri wyalsagdebi; rabi-regulatori, xid-wyalsatari, swrafsadeni, wyalvardnili, wyalgamSvebi, Rvarsasvi  | 40 | 5 | 7.5 |
| 2.8 | miwis, mopirketebuli qviT, betoniT da rkinabetoniT sameurneobaTaSoriso sarwyavi arxebi (magistraluri, gamanawilebeli)  | 100 | 10 | 50.0 |
| 2.9 | wyalSemkrebi da wyalsagdebi sameurneobaTaSoriso arxebi; sarwyavi da sakoleqtoro - sadrenaJo Sidasameurneo arxebi | 50 | 5 | 14.0 |
| 2.10 | mopirketebuli qviT, betoniT wyalsameurneo sarwyavi arxebi  | 50 | 5 | 30.0 |
| 2.11 | rkinabetonis da qvis xidebi  | 100 | 10 | 5.0 |
| 2.12 | rkinabetonis da betonis milebi da Rarebi  | 100 | 10 | 5.0 |
| 2.13 | qvis, betonis da rkinabetonis Setborvis kedlebi da saregulacio nagebobebi  | 60 | 10 | 17.0 |
| 2.14 | gvirabebi | 40 | 5 | 7.5 |
| 2.15 | diukerebi |  |  |  |
| 2.15.1 | **rkinabetonis** |  |  |  |
|  | xarjiT 10 m3 –ze meti | 50 | 5 | 4.0 |
|  | xarjiT 1-10 m3 –mde | 40 | 5 | 5.0 |
|  | xarjiT 0.1-1 m3 –mde | 25 | 5 | 8.0 |
| 2.15.2 | metalis |  |  |  |
|  | xarjiT 10 m3 –ze meti | 30 | 5 | 6.5 |
|  | xarjiT 1-10 m3 –mde | 25 | 5 | 8.0 |
|  | xarjiT 0.1-1 m3 –mde | 20 | 5 | 10.0 |
| 2.16 | rkinabetonis, betonis da qvis akvedukebi |  |  |  |
|  | xarjiT 10 m3 –ze meti | 50 | 5 | 6.0 |
|  | xarjiT 1-10 m3 –mde | 40 | 5 | 7.5 |
|  | xarjiT 0.1-1 m3 –mde | 25 | 5 | 12.0 |
| 2.17 | rkinabetonis, betonis da qvis swrafsadenebi |  |  |  |
|  | xarjiT 10 m3 –ze meti | 50 | 5 | 5.0 |
|  | xarjiT 1-10 m3 –mde | 40 | 5 | 6.5 |
|  | xarjiT 0.1-1 m3 –mde | 25 | 5 | 10.0 |
| 2.18 | rabi, regulatori, wyalgasaSvebi |  |  |  |
| 2.18.1 | qvis da betonis |  |  |  |
|  | xarjiT 10 m3 –ze meti | 50 | 5 | 4.0 |
|  | xarjiT 1-10 m3 –mde | 40 | 5 | 5.0 |
|  | xarjiT 0.1-1 m3 –mde | 25 | 5 | 8.0 |
| 2.18.2 | rkinabetonis |  |  |  |
|  | xarjiT 10 m3 –ze meti | 50 | 5 | 4.0 |
|  | xarjiT 1-10 m3 –mde | 40 | 5 | 5.0 |
|  | xarjiT 0.1-1 m3 –mde | 30 | 5 | 6.5 |
| 2.19 | qvis, betonis da rkinabetonis wyalavardnilebi |  |  |  |
|  | xarjiT 10 m3 –ze meti | 50 | 5 | 2.5 |
|  | xarjiT 1-10 m3 –mde | 40 | 5 | 3.0 |
|  | xarjiT 0.1-1 m3 – mde | 25 | 5 | 5.0 |
| 2.20 | rkinabetonis galerea | 30 | 5 | 3.5 |
| 2.21 | saregulacio farebi  | 25 | 5 | 8.0 |
| 3 | hidrosaguSagoebi | 20 | 5 | 12.5 |
| 5 | eleqtromowyobiloba  | 30 | 5 | 15.0 |
| 6 | saeqspluatacio gzebi |  |  |  |
| 6.1.1 | asfaltobetonis | 40 | 10 | 19.0 |
| 6.1.2 | Savi RorRiani da Savi xreSovani | 30 | 10 | 23.0 |
| 6.1.3 | gruntis | 20 | 5 | 20.0 |

**sarwyavi sistemebis hidrometriuli samsaxuris datvirTvis normebi**

sarwyavi sistemis hidrometriuli samsaxuri axorcielebs wyalmomxmarebelTa Soris wylis ganawilebas, Tvalyurs adevnebs wylis aRricxvis sizustes, akontrolebs morwyvis wyaroebSi wylis xarjebs, Tvalyurs adevnebs gruntis wylebis dones;

damkvirvebeli hidrometris saorientacio datvirTvis norma Seadgens 8-10 hidrometriul punqts. im SemTxvevaSi, rodesac hidrometriuli punqtebi mniSvnelovani manZiliTaa erTmaneTisagan dacilebuli, erT damkvirvebels evaleba 5-6 hidrometriul punqtze meTvalyureoba.

saTvalTvalo WebSi gruntis wylis doneebze dakvirvebebis warmoebisas, erTi dakvirvebeli-hidrometris datvirTvis saorientacio norma Seadgens 8-10 hidrometriul punqts;

Casatarebeli dakvirvebebis (anaTvlebis aRebis) raodenoba mTavari hidrometriuli punqtisa da sabalanso monakveTebze ganTavsebuli hidrometriuli punqtebisaTvis Seadgens 3 punqts dRe-RameSi. zamTris periodSi, rodesac sarwyav sistemaSi gaedineba arasairigacio daniSnulebis wylis xarjebi, yoveldRiuri dakvirvebebis raodenoba mcirdeba 1-mde;

saboloo, Camket satranzito kveTebsa da im hidrometriul punqtebze, sadac xdeba sadrenaJo wylebis aRricxva, hidrometriuli dakvirvebebi swarmoebs mTeli wlis ganmavlobaSi, dReSi erTxel;

damSrobi sistemebis hidrometriuli samsaxuris movaleobaa gruntis wylis siRrmeebis gazomva hidrometriuli kveTebisaTvis. dakvirvebebi hidrometriul kveTebze, gazafxulobiT tardeba yoveldRiurad, zafxulobiT 3-5 dReSi erTxel xolo Semodgoma-zamTris periodSi – 10 dReSi erTxel;

erT hidrometriul punqtze ganxorcielebuli dakvirvebebisaTvis saWiro drois danaxarjis norma mTeli wlis ganmavlobaSi, Seadgens 23,0 kac-saaTs;

melioraciuli sistemebis nivelirebis samuSaoebi tardeba gazafxulobiT, da agreTve wmendiTi samuSaoebis dawyebamde. drois danaxarjebis norma sistemis arxebis (koleqtorebis, SemomzRudavi dambebis) 1 km.-is nivelirebaze, piketaJis dataniTa da sapiketaJo niSnebisa da reperebis dayenebiT (an maTi mdgomareobis gadamowmebiT), ganivebis gadaRebiT da profilebis gamoxazviT Seadgens 20 kac-saaTs.

hidroteqnikuri nagebobebi eqsdpluataciis ganmavlobaSi ganicdis cveTas, amasTan maTi Rirebuleba mcirdeba pirvandel RirebulebasTan SedarebiT. hidroteqnikuri nagebobebis faqtiuri, (sabazro) Rirebulebis gansazRvra swarmoebs samelioracio sistemis inventarizaciis procesSi.

samelioracio sistemebis sruli inventarizacia tardeba 5-10 wlis intervaliT;

samelioracio sistemebis sruli inventarizacia gulisxmobs rogorc ZiriTadi nagebobebisa da mowyobilobebis, ise damxmare mowyobilobebis, Senobebis, nagebobebis da inventaris aRricxvas;

samelioracio sistemis nagebobebis sainventarizacio Rirebuleba ganisazRvreba misi pirveladi samSeneblo RirebulebiT da danaxrjebiT aRdgeniT samuSaoebze (periodul-aRdgeniTi samuSaoebi), cveTis gamoklebiT.

teqnikuri pasportebi dgeba yoveli samelioracio sistemisaTvis da hidroteqnikuri nagebobisaTvis (metad mcire zomis nagebobebis garda), wyalsacavisaTvis, satumbo sadgurisa da sxva sameurneobaTaSoriso nagebobebisaTvis, samoqalaqo daniSnulebis SenobebisaTvis (garda droebiTi fardulebis, sadarajo jixurebis, sawyobebis da msgavsi nagebobebisa);

sapasporto uwyisebi dgeba mcire zomis hidroteqnikuri nagebobebisaTvis, tborebisaTvis, Sidasameurneo daniSnulebis wyalmimRebi mowyobilobebisaTvis, sadarajo jixurebisaTvis, droebiTi SenobebisaTvis, hidrometriuli punqtebisa da WebisaTvis da a.S.

teqnikuri pasporti unda moicavdes Semdeg monacemebs:

* sistemis damaxasiaTebeli saerTo monacemebi: dasaxeleba, adgilmdebareoba, tipi, kategoria, aSenebis weli da sxva;
* zogadi monacemebi, agreTve nagebobaTa zomebisa da tipis konstruqciuli monacemebi;
* yovelwliurad ganaxlebadi monacemebi ganvlili wlis ganmavlobaSi Catarebuli saremonto samuSaoebisa da sistemis mdgomareobisa da vargisianobis procentuli sididis Sesaxeb;

teqnikur pasportebs Tan erTvis nagebobaTa sqematuri naxazebi, arxebis grZivi da ganivi profilebi, fotosuraTebi;

teqnikur pasportSi, monacemebi obieqtis teqnikuri mdgomareobisa da Rirebulebis Sesaxeb moyvanilia nagebobis calkeuli elementebis mixedviT (garda saTavisebis, kedlebis, gamagrebisa da a.S.);

melioraciuli sistemis teqnikuri pasporti unda Seicavdes wylis balansis cxrilebs (sarwyavi sistemebisaTvis wylis Semodineba, misi xarjva, margi qmedebis koeficienti) da miwis fondis monacemebs (meliorirebuli miwebis arseboba, maTi gamoyeneba, melioraciul qseliani miwebis argamoyenebis mizezebi);

pasportSi miTiTebuli unda iyos wylis miwodebis wesebi, sarwyav sitemaSi gamoyenebuli rwyvis teqnika, sarwyavi, sadrenaJe da wyalsagdebi arxebis sigrZeebi, hidroteqnikuri da wyalmzomi nagebobebis raodenoba da a.S.

samelioracio sistemebis pasportSi yovelwliurad Seitaneba ganxorcielebuli cvlilebebis sakadastro Canawerebi, meliorirebuli miwebis da hidroteqnikuri nagebobebis ZiriTadi maxasiaTeblebi;

sakadastro CanawerebSi miTiTebuli unda iqnes Catarebuli samuSaoebis ganxorcielebis periodi, maTi moculobebi da Rirebulebebi. gansakuTrebuli mniSvneloba aqvs sakadastro Canawerebs momsaxureobaSi myofi miwebis melioraciuli mdgomareobis, gruntis wylis reJimis da melioraciuli mdgomareobis gaumjobesebisaken mimarTuli gatarebuli RonisZiebebis Sesaxeb;

melioraciuli sistemebis pasportizaciisas unda Sedges sistemis ruqa. ruqaze datanili unda iqnes sistemis yvela arxebi da nagebobebi, naCvenebi unda iyos saeqspluatacio momsaxurebis organizaciis sqema, saeqspluatacio ubnebis ganawileba, saeqspluatacio gzebis, specialur dakvirvebaTa punqtebis, saeqspluatacio Senobebis da sasawyobo farTobebis ganTavseba. ruqaze asaxuli unda iqnes yvela is cvlilebebi, romelTac adgili aqvT samelioracio sistemaze, saremonto samuSaoebis, samelioracio sistemebis da nagebobebis rekonstruqciis Sedegad, yvela damatebiT aSenebuli Senoba-nagebobebis da mowyobilobebi;

samelioracio sistemebis pasportizaciis samuSaoebi, pasportebSi sakadastro Canawerebis Setana xorcieldeba yoveli wlis dasawyisSi, aseve sameurneo wlis ganmavlobaSi, saremonto samuSaoebis, samelioracio sistemebis gadakeTeba-rekonstruqciis, axali nagebobebis mSeneblobis ganxorcielebis Sesabamisad;

drois danaxarjebi samelioracio sistemebis pasportizaciis samuSaoebis ganxorcielebaze Seadgens 15-20 dRes, aqedan sistemis pasportSi damatebiTi informaciisa da monacemebis yovelwliur, sistematiur Setanaze – 10-15 dRe;

samuSao drois danaxarjebis saorientacio norma samelioracio sistemebis pasportizaciis yovelwliuri samuSaoebis ganxorcielebaze Seadgens 320 kac-saaTas (mocemuli norma SeiZleba koreqtirebuli iqnes mocemuli, konkretuli sawarmoo pirobebis Sesabamisad);

**დაშრობითი მელიორაცია**

**Sesavali**

saqarTveloSi, ZiriTadad dasavleTi saqarTvelos raionebSi, ganxorcielebuli daSrobiTi RonisZiebebis mizania ara marto qveynis sasoflo-sameurneo savargulebis fondis gazrda, aramed mTeli rigi regionebis ekologiuri mdgomareobis gaumjobeseba.

daSrobis ZiriTad obieqts saqarTveloSi warmoadgens kolxeTis dablobi, romelic moicavs 225 aTas ha-mde daWaobebul farTobebs. damSrobi sistemebi aris aRmosavleT saqarTveloSic, kerZod lagodexis raionSi.

kolxeTis dablobi warmoadgens Cadablebul adgils kavkasionis mTavari qedis dasavleT nawilsa da mcire kavkasionis dasavleTi nawilis mTian nawils Soris, romelic Sevsebulia rionis, cxeniswyalis, enguris da sxva mdinareebis nataniT.

warmoadgens ra mis teritoriaze gamdinare ZiriTadi wylis arteriebis akumulaciuri zemoqmedebis Sedegs, kolxeTis dablobi xasiaTdeba gansxvavebuli meqanikuri Semadgenlobis mqone Tanamedrove aluviuri danaleqebiT.

kolxeTis dablobis miwis zedapiris topografiuli niSnulebi icvleba zRvis donidan 0-75 m.-is farglebSi.

klimaturi TvalsazrisiT kolxeTis dablobi xasiaTdeba Semdegi monacemebiT: haeris saSualo wliuri temperatura – 13,4÷14,80 gradusis farglebSi, haeris minimaluri saSualo Tviuri temperatura fiqsirdeba ianvarSi da Seadgens +4,2 ÷ –60-s, haeris maqsimaluri saSualo Tviuri temperatura fiqsirdeba agvistoSi +22,6 ÷ +22,80. saSualo wliuri minimaluri temperatura Seadgens -40-s zRvis sanapiro zolSi da -80-s dablobis aRmosavleT nawilSi. nulze dabali temperaturis dReebis ricxvi weliwadSi ar aRemateba 12-s.

savegetacio periodis xangrZlivoba subtropikuli kulturebisaTvis Seadgens 222-252 dRe-Rames. savegetacio periodis temperaturaTa jami 3900÷49000 –is tolia.

naleqebis wliuri jami icvleba 1300-2400 mm-is farglebSi. naleqebis saSualo wliuri raodenoba kolxeTis dablobis daWaobebuli nawilisaTvis Seadgens 1611 mm.-s. calkeuli SedarebiT mSrali Tveebis (aprili-maisi) gamოklebiT, naleqebi wlis ganmavlobaSi ganawilebulia SedarebiT Tanabrad.

naleqebis mniSvnelovan nawils aqvs Tavsxma wvimebis xasiaTi da modis erTdroulad kolxeTis dablobis did nawilze. Tavsxma wvimebis xangrlivoba ar aRemateba Tavsxmis Semcveli wvimebis mTliani xangrZlivobis 14-15%-s, xolo naleqebis im nawilis reodenoba, romelic modis Tavsxmis dros, ar aRemateba mocemuli wvimis ganmavlobaSi mosuli saerTo naleqebis 40%-s.

yvelaze xSirad meordeba qarebi 0,4 m/wm.-ze meti siCqariT. aRmosavleTisa da dasavleTis qariSxlis xasiaTis qarebis, romelTac adgili aqvT wlis civi Tveebis ganmavlobaSi, siCqare aRwevs 20-25 m/wm-s, xolo calkeul gamonaklis SemTxvevebSi 30-35 m./wm-s. qariSxlis xangrZlivoba ar aRemateba 5-10 saaTs. gamonakliss warmoadgens calkeuli wlebi, romelTa ganmavlobaSic qariSxlebis xangrZlivoba Seadgenda 4 da met dRe-Rames.

garda aRmosavleTisa da dasavleTis qarebisa, romlebic umeteswilad dakavSirebulia aminidis cvalebadobasTan, wlis Tbil TveebSi, mowmendil amindSi, sanapiro zolSi formirdeba sakmaod intensiuri, adgilobrivi, sanapiro zRvis brizebi, romlebic axdenen maregulirebel zegavlenas sanapiro zolis temperaturul reJimze.

haeris fardobiTi tenianobis saSualo wliuri mniSvneloba Seadgens 76%-s, Tumca aRmosavleTis qarebisas adgili aqvs haeris fardobiTi tenianobis mkveTr Semcirebas 15-25%-mde.

niadagis zedapiridan da mcenareulobidan aorTqlebuli tenis jamuri wliuri raodenoba saSualod Seadgens 900 mm.-s

kolxeTis dablobis umetes nawilSi, gruntis wylebi ganTavsebulia 1 metrze dabal siRrmeze. sul kolxeTis dablobis daWaobebuli masivebidan, farTobiT 225 aTasi ha, 1,0 m.-is toli gruntis wylis horizontiani masivebis farTobi Seadgens 125 aTas ha-s.

kolxeTis dablobisaTvis damaxasiaTebeli mZime Tixebis dabali filtraciuli Tvisebebis, maRali wyaltevadobis, umniSvnelo wyalgacemisa da momqmedi gradientebis dabali mniSvnelobebis (hidravlikuri qanobi ar aRemateba 0,00028÷0,0007-s) Sedegad, kolxeTis dablobze gruntis wylebis reJimi uSualod dakavSirebulia atmosferul naleqebsa da aorTqlebasTan.

kolxeTis dablobis aRniSnuli klimaturi, niadagobrivi, hidrologiuri da hidrogeologiuri pirobebi, zedapiruli da Sida Camonadenis regulirebis Tanamedrove meTodebis gamoyenebasTan erTad moiTxovs damSrobi sistemebis srulyofil eqspluatacias. amasTan dakavSirebiT, winamdebare wesebSi mocemulia im saeqspluatacio RonisZiebebis CamonaTvali, romlebic uzrunvelyofen regionis damSrobi sistemebis saimedo da ekologiurad usafrTxo funqcionirebas.

**kolxeTis damSrobi sistemebisadmi wayenebuli moTxovnebi**

kolxeTis dablobSi ganxorcielebuli melioraciuli RonisZiebebis amocanaa Warbteniani miwebis wyal-haeris reJimis regulireba, niadagis tenisa da sakvebi nivTierebebis racionaluri ganawileba droSi, aeraciisa da niadagSi mimdinare JangviTi procesebis intensivobis gazrda.

niadagis wyal-haerovani reJimis regulireba kulturteqnikur RonisZiebebsa da maRal agroteqnikasTan kompleqsSi, xels uwyobs mcenareTa ganviTarebisaTvis saWiro ZiriTadi faqtorebis gaumjobesebas, mimarTavs ra niadagwarmoqmnisa da agrobiologiur procesebs saWiro mimarTulebiT.

kolxeTis dablobis damSrobi sistemebis Sesabamisobis მოთხოვნებთან uzrunvelyofa SesaZlebelia mxolod Semdegi pirobebis dacviT:

* dasabuTebuli saproeqto gadawyvetilebebis ganuxrelad dacva;
* wyalgamyvani damSrobi qseliT wylis gayvanis misaRebi reJimis, Setborvebisa da Segubebebis gareSe, uzrunvelyofa;
* mcire wyalmimRebisa da wyalgamyvani arxebis kalapotebSi mcenareulobis, daleqili natanis, fesvebis, gareSe sagnebis, romlebic xels uSlian maTi normaluri reJimiT funqcionirebas, dagrovebis ardaSveba;
* damSrobi arxebis mdgradi ganivi da grZivi saproeqto profilebis SenarCuneba;
* ar daiSveba: mTisZira da Semkrebi arxebis zeda mxridan, im ubnebze sadac ar arsebobs Sida saubno wyalSemkrebi qseli, kavalierebisa da nayarebis arseboba, romlebic xels uSlian zedapiruli Camonadenis arxSi moxvedras. caლkeuli Rrmulebis arseboba kavalierebSi im ubnebze, sadac arsebobs Sida saubno qseli;
* dambebsa da arxebze arsebuli gadasasvlelebis gamarTuli mdgomareobis uzrunvelyofa;
* damSrob sistemaze arsebuli nagebobebis, saeqspluatacio gzaTa qselis, SemomzRudavi dambebis, Sida infrastruqturis normaluri teqnikuri mdgomareobis SenarCuneba;

**დამშრობი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაცია**

**დამშრობი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი ამოცანები**

დამშრობი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს დაშრობილ მიწებზე, მცენარის ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ჰიდრომელიორაციული ფონის შესაქმნელად, დამშრობი სისტემის ეფექტური ფუნქციონირების უზრუნველყოფა.

დამშრობი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაციის მიზანია:

ა) წყალშემკრები და წყალგამყვანი დამშრობი ქსელით დაშრობილი ფართობებიდან ზედაპირული ჭარბი და მიწისქვეშა წყლის, შეტბორვებისა და შეგუბებების გარეშე, შეუფერხებელი გაყვანა;

ბ) წყალმიმღებისა და წყალგამყვანი არხების კალაპოტებში მცენარეების, დალექილი ნატანისა და გარეშე საგნების (რომლებიც ხელს უშლიან არხების ნორმალური რეჟიმით ფუნქციონირებას), დაგროვების არდაშვება;

გ) დამშრობი არხების მდგრადი, განივი და გრძივი, პროფილების შენარჩუნება;

დ) დამშრობ სისტემაზე არსებული ნაგებობების, საექსპლუატაციო გზათა ქსელის, შემომზღუდავი დამბების და შიდა სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის ნორმალური ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;

ე) დამბებსა და არხებზე არსებული გადასასვლელების გამართული მდგომარეობის უზრუნველყოფა;

ვ) მთისძირა და წყალშემკრები არხების ზედა (ქანობის) მხრიდან, კავალიერებისა და ნაყარების (რომლებიც ხელს უშლიან წყლის ზედაპირული ჩამონადენის არხში მოხვედრას), ასევე, არხებში და კავალიერებში წარმოშობილი მიწის ღრმულების ლიკვიდაცია.

დამშორბი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითად ღონისძიებებს განეკუთვნება:

ა) საექსპლუატაციო ჰიდრომეტრია;

ბ) დამშრობი სისტემების მოვლა-შენახვა;

გ) საექსპლუატაციო პროფილაქტიკური ღონისძიებები;

დ) ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და მოწყობილობების რემონტი.

**hidromelioraciuli samsaxuri damSrob sistemebze**

 damSrob sistemebze, hidromelioraciuli samsaxuris amocanaa, saregulacio qselis perpendikularulad ganTavsebul, SerCeul hidrometriul kveTebSi gruntis wylis doneebis gazomva;

 dakvirvebebi SerCeul kveTebSi, saTvalTvalo Webis meSveobiT, gazafxulobis xorcieldeba yoveldRiurad, zafxulobiT 3-5 dReSi erTxel, Semodgoma-zamTreis periodSi –10 dReSi erTxel;

 kolxeTisa dablobis damSrobi sistemebis melioraciuli mdgomareobis specifikidan gamomdinare, hidrometriuli kveTebi pirvel rigSi unda moewyos dasavleT nawilSi ganTavsebul masivebze, romlebic xasiaTdebian gruntis wylis gansakuTrebiT maRali doneebiT;

 garda gruntis wylis doneebis fiqsirebisa, periodulad unda ganxorcieldes niadagis tenianobis monacemebis gazomva da niadagis tenianobis dinamikis Sefaseba;

**საექსპლუატაციო ჰიდრომეტრია**

დამშრობ სისტემაზე საექსპლუატაციო ჰიდრომეტრიული გაზომვების ჩატარების ძირითადი მიზანია არხებში გამდინარე წყლის ნაკადის სიღრმესა და დროის, ნაკადის განივი კვეთის ფართობისა და ნაკადის სიღრმეს, წყლის ნაკადის სიჩქარესა და სიღრმეს, წყლის ნაკადის ხარჯსა და სიღრმეს შორის ფუნქციონალური დამოკიდებულებების დადგენა, არხების ჰიდროლოგიური და ჰიდრომეტრიული პარამეტრებისა და ჩასატარებელი საექსპლუატაციო ღონისძიებების განსაზღვრისათვის შემდეგი მონაცემების მიღება:

ა) წყლის ჯამური წლიური ჩამონადენის ოდენობა დამშრობი სისტემის ზონაში;

ბ) ცალკეულ დამშრობ არხებში წყლის მაქსიმალური ჰორიზონტებისა და ხარჯების წლის განმავლობაში განაწილება;

გ) წყლის ჩამონადენის მოდულისა და კოეფიციენტების მნიშვნელობების განსაზღვრა;

დ) არხებში წყლის ჰორიზონტების ცვალებადობა სხვადასხვა წყლის ხარჯებისა და კალაპოტის სხვადასხვა სიმქისის პირობებში;

ე) წყალმიმღებებში წყლის დონეების რეჟიმის განსაზღვრა.

საექსპლუატაციო ჰიდრომეტრიული გაზომვების ჩასატარებლად აუცილებელია, დამშრობი სისტემის მრავალრიცხოვან კვანძებსა და ადგილებში განთავსებული და შესაბამისი აპარატურით აღჭურვილი, ძირითადი და დამხმარე ჰიდროსაგუშაგოების ქსელის არსებობა.

საექსპლუატაციო ჰიდრომეტრიული საგუშაგოების განთავსების საერთო სქემა უნდა შეესაბამებოდეს დამშრობი სისტემის ფუნქციონირების კონკრეტულ პირობებს.

ძირითადი ჰიდრომეტრიული საგუშაგოები, რომლებიც შეადგენენ ეგრეთწოდებულ საყრდენ ქსელს, აღჭურვილი უნდა იყოს:

ა) ინსტრუმენტული აპარატურით – წყლის დონეებისა და ხარჯების სისტემატურად და კალაპოტის ხორკლიანობის მახასიათებლების პერიოდულად გასაზომად;

ბ) წყლის დონის საზომი ლარტყებით და თვითჩამწერი მოწყობილობებით – დროში წყლის ნაკადის სიღრმეების ცვალებადობის კანონზომიერების დასადგენად.

დამხმარე ჰიდრომეტრიულ საგუშაგოებზე ჩატარებული გაზომვების სიზუსტე და შესაბამისად, მათი აღჭურვილობა რამდენადმე ნაკლებია – ძირითად (საყრდენ) საგუშაგოებზე ჩატარებული გაზომვების სიზუსტესთან და აღჭურვილობასთან შედარებით.

დამშრობი სისტემის არხების ფაქტობრივი ჰიდროლოგიური პარამეტრების მათ საანგარიშო პარამეტრებთან შესაბამისობის დასადგენად ჰიდრომეტრიული საგუშაგოები უნდა დაიყოს სამ ძირითად ჯგუფად:

ა) პირველი ჯგუფის ჰიდრომეტრიული საგუშაგოები, რომლებშიც ადგილი აქვს წყლის თავისუფალ ჩამოდინებას;

ბ) მეორე ჯგუფის ჰიდრომეტრიული საგუშაგოები, რომლებშიც ადგილი აქვს წყლის მუდმივად შეტბორილ დინებას (ზღვის ღელვით გამოწვეული შეტბორვა);

გ) მესამე ჯგუფის ჰიდრომეტრიული საგუშაგოები, რომლებშიც ადგილი აქვს წყლის პერიოდულ შეტბორვას.

პირველი ჯგუფის ჰიდრომეტრიულ საგუშაგოებზე დამოკიდებულებების განმსაზღვრელი ელემენტები (მოცულობა და ხარჯი) ძირითადად განისაზღვრება ინსტრუმენტული გაზომვებით, ხოლო ასეთი სახის გაზომვების მონაცემების არარსებობის შემთხვევაში, აღნიშნული დამოკიდებულების გრაფიკები შეიძლება აიგოს წყლის ჰორიზონტების დაფიქსირებული მნიშვნელობების მიხედვით, ჰიდრავლიკური გაანგარიშებების საფუძველზე.

მეორე ჯგუფის ჰიდრომეტრიულ საგუშაგოებზე, დამოკიდებულებების განმსაზღვრელი ელემენტები, მოცულობა და ხარჯი განისაზღვრება მხოლოდ ინსტრუმენტული მეთოდით იმ დაშვებიდან გამომდინარე, რომ არხში წყლის ყოველ ჰორიზონტს შეესაბამება გარკვეული მუდმივი შეტბორვა.

მესამე ჯგუფის ჰიდრომეტრიული საგუშაგოებისათვის, რომლებიც განიცდიან მდინარის მხრიდან ცვალებად შეტბორვას, განიხილება ორი ძირითადი შემთხვევა:

ა) როდესაც წყლის მიღება წყალმიმღებში ხდება თვითდინებით, ამ შემთხვევაში შეტბორვის ზეგავლენა ვრცელდება შედარებით მცირე მანძილზე, რის გამოც ჰიდრომეტრიული საგუშაგოები ინსტრუმენტული გაზომვებისათვის უნდა მოეწყოს შეტბორილი მონაკვეთის ზევით;

ბ) როდესაც წყლის ჩაშვება წყალმიმღებში ხდება რაბ-რეგულატორების (ფარების) მეშვეობით, ამ შემთხვევაში შეტბორვა მოიცავს თითქმის მთლიან დამშრობ ქსელს, დაკვირვებები უნდა განხორციელდეს მხოლოდ წყლის დონეების ცვალებადობაზე და ჰიდრომეტრიული საგუშაგოები ინსტრუმენტული გაზომვისათვის უნდა მოეწყოს შეტბორვის უბნებზე.

წყალმიმღებ მდინარეებში წყლის დონეების ცვალებადობის გამო, წყალმიმღების მიმდებარე არხის მონაკვეთები, მათში წყლის ერთსა და იმავე დონისას, სხვადასხვა შეტბორვის პირობებში ატარებენ წყლის განსხვავებულ ხარჯებს და შესაბამისად, ასეთ პირობებში მოცულობისა და ხარჯის დამოკიდებულებების მრუდების აგება არამიზანშეწონილია. ასეთ შემთხვევაში, რაბ-რეგულატორით (ფარით) გატარებული წყლის ხარჯი განისაზღვრება წყალმზომი საგუშაგოს ზედა და ქვედა ბიეფში წყლის დონეების ჰორიზონტის მნიშვნელობების მიხედვით.

დამშრობი სისტემის სარეგულაციო ქსელის პერპენდიკულარულად განთავსებულ ჰიდრომეტრიულ კვეთებში გრუნტის წყლის დონეების გაზომვა ტარდება სათვალთვალო ჭების მეშვეობით: გაზაფხულზე – ყოველდღიურად, ზაფხულში – 3-5 დღეში ერთხელ, შემოდგომა-ზამთარის პერიოდში – 10 დღეში ერთხელ.

სამელიორაციო ჰიდრომეტრული დაკვირვებების და გაზომვების ჩასატარებლად ჰიდრომეტრული საგუშაგოები უნდა მოეწყოს:

ა) კოლხეთის დაბლობზე – პირველ რიგში დასავლეთ ნაწილში განთავსებულ მასივებზე, დაშრობილი მიწების მელიორაციული მდგომარეობის განსხვავებულობის და გრუნტის წყლის დგომის განსაკუთრებით მაღალი დონეების გამო;

ბ) წყალმიმღებზე (მაგისტრალური არხების შეერთების კვეთებთან) და თვითონ მაგისტრალური არხის, კოლექტორის (როცა კოლექტორის წყალშემკრები ფართობი აღემატება 2-3 ათას ჰა-ს) და მთისძირა არხის წყალმიმღებთან შესართავ უბნებზე;

გ) დამბებით შემოზღუდულ უბნებზე, საიდანაც წყლის ჩაგდება ხორციელდება რაბ-რეგულატორის (ფარების) მეშვეობით, ზედა და ქვედა ბიეფში და დიუკერების განთავსების უბნებზე.

**დამშრობი სისტემის მოვლა-შენახვა და საექსპლუატაციო ღონისძიებები**

დამშრობი სისტემის მოვლა-შენახვა ითვალისწინებს მთელი წლის განმავლობაში და უშუალოდ სავეგეტაციო პერიოდისათვის სისტემის მოსამზადებლად ჩასატარებელ ღონისძიებებს, რომელიც უზრუნველყოფს დამშრობი სისტემის ტექნიკურად გამართული და გრძივი პროფილი მდგრადობის მდგომარეობის შენარჩუნებასა და მის შეუფერხებელ ფუნქციონირებას.

მოვლა-შენახვის ღონისძიებებს მიეკუთვნება:

ა) დამშრობი სისტემისა და სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის დაცვა;

ბ) დამშრობი სისტემის და მისი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობების პერიოდული დათვალიერება და მეთვალყურეობა;

გ) არხების, კოლექტორიების, წყალსაგდებების და სხვა ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და მოწყობილობების მიმდინარე მცირე მოცულობის (ზედაპირული) და მიმდინარე საექსპლუატაციო პროფილაქტიკური რემონტი;

დ) წყალდიდობის საწინააღმდეგო ღონოსძიებები.

 დამშრობი სისტემის სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის ქონება დაცული უნდა იყოს დაზიანებისა და დატაცებისგან.

 დეფექტების და დაზიანებების დროულად გამოვლენის მიზნით, უნდა ჩატარდეს დამშრობი სისტემის, მათი ცალკეული ჰიდროტექნიკური კვანძების, ნაგებობების და მოწყობილობების ტექნიკურ მდგომარეობაზე სისტემატური მეთვალყურეობა და დათვალიერება, რომლებსაც შეუძლიათ გამოიწვიონ დამშრობი სისტემის ცალკეული კვანძების არასასურველი პროცესები და ნგრევები.

 დამშრობი სისტემის, მათი ცალკეული ჰიდროტექნიკური კვანძების, ნაგებობების და მოწყობილობების ტექნიკურ მდგომარეობაზე სისტემატური მეთვალყურეობა და დათვალიერება უნდა ჩატარდეს იმ დეფექტების და დაზიანებების დროულად გამოსავლენად, რომლებიც აფერხებენ მათ ნორმალურ ფუნქციონირებას, ექსპლუატაციას და რომლებსაც შეუძლიათ გამოიწვიონ დამშრობი სისტემის ცალკეული კვანძების არასასურველი პროცესები და ნგრევები. დამშრობი სისტემის შემოვლა და მდგომარეობის დათვალიერება აუცილებელია ყოველი ძლიერი წვიმის შემდეგ და წყალდიდობის დროს.

დამშრობი სისტემის შემოვლისა და დათვალიერების პროცესში საჭიროების შემთხვევაში პერიოდულად უნდა ჩატარდეს მცირე მოცულობის (ზედაპირული) რემონტი, რომლის დროსაც ხდება:

ა) არხებში მოხვედრილი ყველა სახის ზედმეტი ნივთების და გაჩენილი მიწის ზვინულების მოცილება;

ბ) არხის ცალკეული მონაკვეთების პერიმეტრზე, ფსკერზე და ფერდებზე ინტენსიურად წამოსული მცენარეებისაგან გაწმენდა;

გ) თვითნებურად მოწყობილი გადასასვლელების დაშლა;

დ) არხებსა და ნაგებობებზე წარმოქმნილი მცირე დაზიანებების აღმოფხვრა;

ე) დიუკერების, ხიდების, მილხიდების და წყალგამტარი ხვრეტების ნატანისა და სხვადასხვა სახის ნაგვისაგან გასუფთავება.

მცირე (წვრილმანი) რემონტის განხორციელება არ მოითხოვს სპეციალური დეფექტური აქტის შედგენას და ასევე მოიცავს: მცირე მასშტაბის ავარიულ სამუშაოსა და წყალმოვარდნის მცირე ნაკადის გასატარებლად მცირე მოცულობის მოსამზადებელ სამუშაოებს.

წყალმოვარდნის ხარჯების (წყლის ნაკადის) გასატარებლად დამშრობი სისტემის მოსამზადებელი ღონისძიებები ძირითადად სრულდება მიმდინარე საექსპლუატაციო პროფილაქტიკური რემონტით გათვალისწინებული სამუშაოების ფარგლებში.

 წყალმოვარდნის პერიოდის დადგომამდე საჭიროა:

ა) ჩატარდეს დამბების, ნაგებობათა ქვედა ბიეფების, წყალვარდნილების, სწრაფდენების, რაბ-რეგულატორების (ფარების) და არხების ნაგებობებთან შეუღლების ადგილების დეტალური დათვალიერება;

ბ) მოხდეს არხების და მასზე მოწყობილი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ჩახერგილი ადგილების გაწმენდა-გასუფთავება;

გ) რემონტი ჩაუტარდეს იმ ნაგებობებს, უბნებსა და კვანძებს, რომლებიც განსაკუთრებულად საშიშია წყალმოვარდნის დიდი ხარჯების გასატარებლად;

დ) მომარაგებული იყოს ავარიების ლიკვიდაციისათვის საჭირო მასალები;

ე) მობილიზაცია გაუკეთდეს სატრანსპორტო საშუალებებს და მექანიზმებს;

ვ) გამართულად ფუნქციონირებდეს შეტყობინების სისტემა;

ზ) დაწესდეს სადღეღამისო მორიგეობა განსაკუთრებით საშიშ პერიოდში.

მოვლა-შენახვის ღონისძიებებისაგან განსხვავებით, დამშრობი სისტემის საექსპლუატაციო ღონისძიებები ითვალისწინებს პერიოდულად, ერთ კვანძზე ან ერთ უბანზე შედარებით დიდი მოცულობის (გარდა პერიოდულ-აღდგენითი რემონტისა და რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაციისა), სამუშაოების ჩატარებას, რამაც უნდა უზრუნველყოს დამშრობი სისტემის ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში ფუნქციონირება.

დამშრობი სისტემის საექსპლუატაციო ღონისძიებები ძირითადად გულისხმობს მიმდინარე, საექსპლუატაციო და პროფილაქტიკურ რემონტს, რომელიც ტარდება ყოველწლიურად იმ სისტემაზე და ნაგებობებზე, რომელთა ცვეთა არ აღემატება 20%-ს.

მიმდინარე, საექსპლუატაციო და პროფილაქტიკური რემონტის სამუშაოთა სახეები და მოცულობა განისაზღვრება თითოეული სისტემისა და ნაგებობის ტექნიკური მდგომარეობის დათვალიერების (ინვენტარიზაციის) საფუძველზე შედგენილი დეფექტური უწყისების საფუძველზე და მოიცავს შემდეგი სახის სამუშაოებს:

ა) დამშრობი ქსელის ნორმალური ფუნქციონირების შემაფერხებელი ყველა სახის ადგილობრივი დაზიანებების აღმოფხვრას;

ბ) არხების და ნაგებობის გაწმენდას დალექილი ნატანისაგან, ბუჩქნარისა და მცენარეებისაგან;

გ) არხის ფერდებისა და ფსკერის გამაგრება და არსებული დეფექტების აღმოფხვრას;

დ) სისტემის მომზადებას წყალმოვარდნის ხარჯების გასატარებლად (დიდი მოცულობის ჩასატარებელი სამუშაოების დროს);

ე) საესპლუატაციო შენობების, საწარმოო და დამხმარე ნაგებობების რემონტს.

 დამშრობი სისტემის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობების ავარიულ-აღდგენით რემონტს მიეკუთვნება ძლიერი წყალმოვარდნის ხარჯების გავლის შედეგად საგანგებო და ფორს-მაჟორული სიტუაციებით წარმოშობილი დაზიანებები, რომლებიც საჭიროებენ დაუყოვნებლივ განხორციელებას.

 ავარიულ-აღდგენითი რემონტის დროს ტარდება:

ა) დამბების გარღვევის და გამორეცხვის შედეგების ლიკვიდაცია;

ბ) არხის ფერდების ჩამოშლის შედეგად ჩახერგილი ადგილების გაწმენდა;

გ) არხების ფსკერის გამორეცხილი ადგილების შევსება;

დ) არხების დაზიანებული (დეფორმირებული) ფერდების გამაგრების და მოსალოდნელი სხვა ავარიების თავიდან აცილების ღონისძიებები.

ავარიულ-აღდგენითი სამუშაოები შესაძლებელია განხორციელდეს: ავარიის გამომწვევი მიზეზის ზემოქმედების პერიოდშივე, თუ დაზიანებები იწვევს გარემო პირობებზე ზემოქმედებას და დამშრობი სისტემის მთლიანად ან მისი კვანძის ან ნაგებობის ფუნქციონირების შეწყვეტას. დამცავი დამბების გარღვევებისას ლიკვიდაცია უნდა დაიწყოს მაშინვე, როდესაც ჯერ კიდევ არ არის დასრულებული ამ გარღვევის გამომწვევი წყალმოვარდნა, ან გადავადებულ იქნეს მორიგი, მიმდინარე ან სხვა სახის რემონტის ჩატარებამდე, თუ წყალმიმღების ან მაგისტრალური არხის და კოლექტორის ფერდების ჩამოშლა არ იწვევს მათი ნორმალური ფუნქციონირების რეჟიმის დარღვევას.

ავარიულ-აღდგენითი რემონტი უნდა ჩატარდეს საპროექტო დოკუმენტაციის და ჩატარებული დათვალიერებების (ერთი ან რამდენიმე უწყისის (აქტის) საფუძველზე, თუ შესაძლებელია ნაგებობის პირვანდელი სახით აღდგენა. სხვა შემთხვევაში საჭირო იქნება რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაციის ჩატარება.

**დამშრობი არხები, კოლექტორები და საექსპლუატაციო გზები**

დამშრობი სისტემის მაგისტრალური და წყალშემკრები არხები და კოლექტორები გაწმენდილი უნდა იყოს მცენარეებისაგან და დანალექი ნატანისაგან.

არხის და კოლექტორის მცენარეებისაგან გაწმენდა შეიძლება განხორციელდეს მექანიკური წესით (მცენარეების ზედაპირულად მოთიბვა) ან\და ქიმიური წესით (სპეცილური პრეპარატების გამოყენებით).

არხებში ამოსული მცენარეების გამოთიბვა უნდა ჩატარდეს წვიმებით გამოწვეულ წყალმოვარდნამდე ან მცენარეების ყვავილობის დაწყებამდე.

ქიმიური პრეპარატების გამოყენებით არხების მცენარეებისაგან გაწმენდა უნდა მოხდეს ყვავილობის პერიოდში ქიმიური პრეპარატების შესხურებით, უქარო ამინდში – 180-200C ტემპერატურის პირობებში.

დამშრობი სისტემის არხების დანალექი ნატანისაგან წმენდამ არ უნდა გამოიწვიოს არხის განივი კვეთის ფორმის დარღვევა და დეფორმაციები.

არხის გაწმენდა დანალექი ნატანისაგან უნდა დაიწყოს შესართავის კვეთიდან, ქანობის საწინააღმდეგო მიმართულებით, ხოლო ამოღებული გრუნტი – უნდა მოსწორდეს არხის მიმდებარე ზოლში.

არხის დანალექი გრუნტისაგან (ნატანისაგან) წმენდის სამუშაოების დაწყებამდე უნდა მოხდეს:

ა) არხის ფაქტობრივი განივი კვეთის ზომების შედარება საწყის მონაცემებთან. იმ შემთხვევაში, როცა საჭიროა არხის გამტარიანობის გაზრდა, მიმართავენ არხის საანგარიშო პროფილის ნაწილობრივ შეცვლას, არხისათვის მდგრადი განივი კვეთის მიცემით, შედარებით არამდგრადი ერთი ფერდის ჩამოჭრით;

ბ) არხის დეფორმაციების წარმოშობის მიზეზების დადგენა, კერძოდ, არხების ფერდებისა და ბერმების დაჯდომა, ჩამოცურება, ფერდების ქვედა ნაწილის გამორეცხვა, ამობურცვა და ჩამონგრევა და არხის ფსკერზე ცალკეული გამორეცხილი ადგილების, ღრმულების და ვარდნილების წარმოქმნა, გაჯირჯვება, მილექვა, მცენარეულობით დაფარვა;

გ) არხების შესართავი კვეთების და სხვადასხვა სახის ნაგებობების, ხიდებისა და მილხიდების დაზიანებები.

არხების დანალექი ნატანისაგან გაწმენდის სამუშაოების მოცულობა განისაზღვრება არხების ნიველირების ან/და ხაზობრივი აზომვების საფუძველზე.

საექსპლუატაციო ღონისძიებების (სამუშაოების) განხორციელებისას, განსაკუთრებული ყურაღება უნდა მიექცეს არხის გრძივი პროფილის მდგრადობის შენარჩუნებას. არხის დეფორმაციას ძირითადად განაპირობებს არხის ფსკერის გრძივი პროფილის გარეცხვა, როდესაც არხში წყლის დინების სიჩქარე აღემატება დასაშვებ, არაგამრეცხ სიჩქარეს.

არხში წყლის დინების დასაშვები, არაგამრეცხი სიჩქარის მნიშვნელობა დამოკიდებულია:

ა) არხის კალაპოტის გრუნტების გარეცხვისადმი წინააღმდეგობის თვისებებზე – გრუნტების შეჭიდულობა წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში, წყლის ნაკადის მიერ წატაცებული ცალკეული ნაწილაკების ზომები, კუთრი წონა, მინერალოგიური შემადგენლობა;

ბ) არხში გამდინარე წყლის ნაკადის ჰიდრავლიკურ პარამეტრებზე–ნაკადის სიჩქარე, სიღრმე, სიჩქარეთა პულსაციის ხასიათი;

გ) არხში გამდინარე წყალში ნატანის შემცველობაზე;

დ) არხში წყლის ნაკადის გადინების პერიოდულობაზე.

დამშრობი სისტემების წყალშემკრები და წყალგამყვანი არხების გარეცხვის შედეგად, დეფორმირების თავიდან ასაცილებლად, გარდა არხების ზომების სწორად შერჩევისა, საჭიროა წყლის ნაკადის ფსკერული სიჩქარის შემცირება, კერძოდ:

ა) ფსკერული ზღუდარების მოწყობით;

ბ) არხის გრძივი და განივი პროფილებისათვის მდგრადი ფორმის მიცემითა და შენარჩუნებით;

დ) არხის კალაპოტის ხელოვნურად გამაგრებით იმ უბნებზე, სადაც არხი გადის ნაკლებად მდგრად გრუნტებში და იმ ადგილებში, სადაც ხდება ფსკერის სხვადასხვა ნიშნულების მქონე არხების ერთმანეთთან შეუღლება.

დამშრობი სისტემის ნორმალური ფუნქციონირებისა და ტექნიკური ექსპლუატაციის განსახორციელებლად აუცილებელია კეთილმოწყობილი საგზაო ქსელის არსებობა.

დამშრობი სისტემის და მასზე არსებულ ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და მოწყობილობების 20%-დან 50%-მდე ცვეთის აღსადგენად ტარდება პერიოდულ-აღდგენითი რემონტი იმ შემთხვევაში, როცა არხები ძლიერ დეფორმირებულია და საჭიროებენ საანგარიშო გაბარიტების აღდგენასა და განივი და გრძივი პროფილებისათვის მდგრადი ფორმების მიცემას, რაბ-რეგულატორების, მილხიდების, ხიდების და სხვა ჰიდროტექნიკური თუ საგზაო ნაგებობების მთლიან ან ნაწილობრივ აღდგენას.

დამშრობი სისტემის ცალკეული ელემენტების 50%-მდე ცვეთის აღსადგენად ტარდება აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტი.

დამშრობი სისტემების პერიოდულ-აღდგენითი და აღდგენა-სარეაბილიტაციო რემონტი ტარდება ინვენტარიზაციის და დეფექტური უწყისების საფუძველზე შედგენილი საპროექტო დოკუმენტაციით.

**sagzao qseli**

damSrobi sistemebis normaluri teqnikuri eqspluataciis gansaxorcieleblad didi mniSvneloba aqvs sagzao qsels. keTilmowyobili saeqspluatacio sagzao qselis gareSe metad rTuldeba damSrobi sistemebis movla-Senaxvis samuSaoebis ganxorcieleba;

damSrobi sistemebis saeqspluatacio gzebis mSeneblobisa da eqspluataciisas rekomendirebulia qvemoT moyvanili ZiriTadi principebis dacva:

* saeqspluatacio gzebi unda moewyos damSrobi sistemis mSeneblobasTan erTad;
* gegmaSi, saeqspluatacio gzebi unda mihyvebodes mowyobil damSrob qsels;
* saeqspluatacio gzebs ar unda hqondes Cixebi. maTi trasa unda midiodes uaxloesa gzasTan SeerTebamde;
* saeqspluatacio gzaTa qselis sigrZe miiReba saorientaciod 100 ha-ze 1,4 km.-is toli, saidanac e. w. sameurneo gzebi Seadgens 1,1-1,2 km.-s xolo e.w. sameurneobaTaSoriso gzebi -0,2-0,3 km.-s;
* sagzao qselis mdgradobis SesanarCuneblad, sasurvelia rom am gzebs hqondes myari safari 5-7%-is toil ormxrivi ganivi qanobiT;
* uzrunvelyofili unda iyos saeaქsplუatacio gzis zedapirze warmoqmnili CaRrmavebebisa da talRuri uswormasworobebis droulad aRmofxvra, saeqspluatacio gzebis kiuvetebidan, wylis CaSveba damSrob wyalgamtar arxebSi, araumetes yoveli 0,5 km.-is Semdeg;
* kiuvetebis Sida da gare ferdebis daxrilobebia Sesabamisad 1:1 da 1:2,5;
* bermis sigane arxsa da sagzao kiuvets Soris SeiZლeba Seadgendes 2-3 m.-s, amasTan naklebad mdgradi gruntebisaTvis, bermis sigane unda gaizardos 5-6 m.-mde;
* saeqspluatacio gzebis myari zedapiris misaRebad, gzebis moxreSvisas, zedapiruli xreSovani fenis sisqe unda iyos aranaklebi 15 sm-sa, xolo am zedapiruli qvis safuZveli qviSovani fenis sisqe - aranaklebi 10-15 sm-sa;
* yvela gzebi, romlebic gaTvaliswionebulia satranzito gadazidvebisaTvis dafaruli unda iyos saმi feris safariT. amasTan es Savi safari unda moewyos xreSovani safaris mowyobidan erTi wlis Sewmdeg;
* gzebis safuZvelSi mowyobili yrilebis mdgradobis misaRwevad, am yrilebisa da kiuvetebis mowyobis meSveobiT, unda mivaRwioT iseT mdgomareobas rom gruntis wylebis done, aranaklebi 1,2-1,4 m.-iT qveviT iყos gzis zedapiris donesTan SedarebiT.

**mimdinare remontze danaxarjebis normebi**

 ცხრილი #4

|  |  |
| --- | --- |
| **nagebobis da mowyobilobi saxe** | **mimdinare remontze danaxarjebis normebi, % sabalanso Rirebulebidan** |
| **napirsamagri hidroteqnikuri nagebobebi:** |  |
| rkinabetonisa da betonis konstruqciebi | 0,5 |
| qvis konstruqciebi | 0,8 |
| **hidroteqnikuri nagebobebi arxebze (rab-regulatorebi, wyalvardnilebi, diukerebi, akvedukebi, wyalsaSvebi**) |  |
| sameurneobaTaSoriso arxebze | 1,5 |
| Sidasameurneo arxebze | 1,8 |
| wylis aRricxvis saSualebebi – hidrometriuli da wyalmzomi mowyobiloba (*wyalmzomi lartyebis gareSe*) | 2,2 |
| hidroteqnikuri nagebobebi xisagan sameurneobaTa-Soriso da Sidasameurneo arxebze | 4,5 |
| xidebi da milxidebi, betonisa da rkinabetonisagan | 1,8 |
| xis xidebi | 5,5 |
| **mdinaris daregulirebuli monakveTebi – wyalmimRebebi, sameurneobaTaSoriso damSrobi, magistraluri da sxva wyalgamtari arxebi** |  |
| mopirkeTebis gareSe | 2,5 |
| mopirkeTebuli  | 3,0 |
| Sidasameurneo damSrobi arxebi, gamagrebis gareSe da gamagrebiT, sxvadasxva saxis gruntebSi: |  |
| mineralur gruntebSi | 4,0 |
| torfebSi | 6,0 |
| **daxuruli drenaJi daSrobis zonaSi** |  |
| Tixis milebiT mineralur gruntebSi | 0,8 |
| Tixis milebiT, torfian niadagebSi | 1,5 |
| plastmasis milebiT | 0,4 |
| ficrebisa da fiCxisagan | 1,5 |
| koleqtorebi milebisagan |  |
| betonis da rkinabetonis | 0,7 |
| asbestocementis | 0,5 |
| vertikaluri drenaJi damSrob sistemebze (WaburRili, satumbi-Zalovani mowyobiloba) | 4,5 |
| stacionaluri satumbi sadgurebis meqanikuri da eleqtruli mowyobiloba | 5,0 |
| gadasatani satumbi sadgurebi | 5,0 |
| stacionaluri satumbi sadgurebis avtomaturi da telemeqanikuri mowyobiloba | 2,0 |
| gzebi |  |
| betonis da rkinabetonis safari | 3,0 |
| asfaltis safari | 3,0 |
| moxreSili safari | 4,0 |
| profilirebuli miwis zedapiriT | 4,0 |

**damSrobi sistemebis arxebis deformaciis Ziriთadi tipebi, maTi Tavidan acilebisa da aRmofxvris Ronisiebebi**

ცხრილი #5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| deformaciis saxeobebi | mizezebi | deformaciis aRwera | aRmofxvris xerxebi | SeniSvna |
| geoteqnikuri xasiaTis | meqanikuri xasiaTis |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ferdebis Camongreva |
| ferdebze gruntis Camocureba da ativnareba | ferdebis daxriloba aRemateba mocemuli gruntisaTvis mdgradi daxrilobis sidides | wylis Setborva da daWaobeba arxis bermis siaxlovesgruntis erTiani struqturis dazianeba meqanikuri zemoqmedebi-saganferdebis safuZvelis CamoWra natanisagan gawmendis samuSaoebisasdamatebiTi datvirTva gruntze kavalierebi-sagandroebiTi zRudarebis da gadasasvlelebis mowyoba | deformaciebi iwyeba ferdobis qveda nawilidan. ferdobis Semdgomi Camongrevis sidide damokidebulia siganeSi pirveladi deformaciebis gavrcelebis zonaze da gamoixateba gruntis mcire CamocurebebiTa da zog SemTxvevaSi mewyerebiT | ferdebis datkepna, mTlianad ganivi kveTisaTvis mdgradi formis micemiT | warmoadgens deformaciis gavrcelebul saxes. yvelaze ufro xSirad gvxvdeba im arxebze, romlebic mowyobilia denad-plastiuri konsisten-ciis mqone mZime gruntebSi.  |
| sufozia anu ferdobis amgebi gruntebis gamorecxva, mTlianad an calkeuli Sreebis saxiT | hidrostatiuri dawnevis gazrda gruntSi, arxSi wylids donis mkveTri dacemisas, rac qmnis sufoziisaTvs xelsayrel hidrogeologiur pirobebs;gruntebis sufoziisaTvis xelsayreli meqanikuri Semadgenloba, rogorc mTeli kveTisaTvis ise calkeuli SreebisaTvis  |  | fardobis amgeb gruntebSi, msubuqi meqanikuri Semadgenlobis gruntis nawilakebis sufoziisa da gamorecxvis Sedegad Cndeba horizontaluri sicarie-leebi, rac warmoadgens ferdobebis Camocurebis an ativnarebis xelSemwyob faqtors | mTliani kveTis an calkeuli sufo-ziuri Sris gamagreba  | SedarebiT iSviaTi movlenaa |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| gruntebis gamodineba arxSi | mTlianad gruntis an misi calkeuli Sris denadi an denadobis zRvarTan axlos myofi mdgoameroba |  | adgili aqvs ZiriTadad arxebis qveda nawilSi, sadac galebebuli gadate-nianebuli gruntebi, zemoT moqceuli gruntebis dawo-lis zegavleniT, gadaadgil-debian arxis mimarTulebiT. amasTan gruntis zeda Sreebi eSveba qvemoT, ris Sedegadac warmoiqmneba terasismagvari gaganierebebi arxis erTs an orive mxares | arxis siRrmis Sem-cireba misi fske-ris siganis gazr-dis xarjze, arxis qveda nawilis gamagreba | deformaciis es saxe gvxvdeba ZiriTadad 3 m.-ze meti siRrmis arxebSi, gansakuT-rebiT im raionebSi, sadac gavrcelebulia maRali konsistenciis mZime Tixa niadagebi |
| ferdobis qveda nawilis garecxva | arxSi wylis dinebis siCqaris Seusabamoba arxis kalapotis amgebi gruntebis TvisebebTan |  | garecxvis Sedegad ferdobis qveda nawili iRebs TiTqmis vertikalur mdgomareobas, rac iwvevs ferdobebis Camongrevas an mTlianad Camocurebas. aRn-iSnuls ZiriTadad adgili aqvs arxebSi, Tavsxma wvimebiT ganpirobebuli wylis doneebis mkveTri dawevis Semdeg. | wylis dinebis siCqaris Semcireba, am garecxvadi ubnis grZivi qanobis SemcirebT, anda fskeruli zRudarebis mowyobiT | gvxvdeba arxebis mTiswina ubnebze, d aim arxebSi, romelta kalapoti agebulia wvrilmarcvlovan qviSa gruntebSi. |
| ferdebis amoburcva da arxSi gamodineba | niadagis koloidebis gajijveba mZime, gadatenianebul Tixa-gruntebSi, da maTi gadaadgileba arxis mimarTulebiT |  | adgili aqvs gruntebis gamodevnas arxis mimarTu-lebiT, maTi gruntis ZiriTadi masisagan mocile-bis gareSe. arxis bermis gayolebaze warmoiqmneba mcire siganis napralebi | arxis kveTis gaw-menda, arxis ganivi kveTis mdgradi formis miRebamde da misi SenarCu-neba | deformaciis es saxe damaxasiaTebelia kolxeTis dablobis dasavleTi nawilis raionebisaTvis |
| ferdebis gamorecxva da garecxva | arxSi wylis dinebis siCqare aRemateba dasaS-vebs mocemuli saxis grun-tisaTvis. arxis trasaze mcire radiusiani mosax-vevebis arseboba  | droebiTi zRudarebis mowyoba Tevzis dasa-Werad an sxva adgilobrivi saWiroe-bisaTvis | gamorecxva viTardeba ferdobis qveda nawilSi, ama Tu im sigrZesa da samaRleze. mas Tan sdevs mcire Camongrevebi da iSviaTad ferdebis Camocureba  | arxis qanobis Semcireba, arxis garecxvadi monak-veTis gamagreba da arxis trasaze arsebuli moxveu-lobebis radiusis gazrda | gvxvdeba SedarebiT iSviaTad, Ziritadad im arxebSi, romlebic gadian msubuq qviSnar gruntebSi |
| fskeris dazianeba |
| fskeris garecxva | Tixnari da qviSnari gruntebis advilad garecxvadoba; wyalmovardnis nakadis gatarebisas, arxSi wylis dinebis iseTi siCqareebis arseboba, rac aRemateba garecxvaze dasaSvebi siCqaris mniSvnelobebs. |  | xasiaTdeba fskeris Cadab-lebiT da calkeuli, gamo-recxili Rrmulebisa da vardnilebis warmoqmniT, SemdgomSi arxis ferdebis CamoSliTa da CamocurebiT. warmoadgens arxebSi ferdo-bebis damewyvris erT-erT ZiriTad mizezs. | arxSi wylis dine-bis siCqaris Semci-reba, garecxvad ubanze arxis qano-bis SemcirebiT. garecxvadi ubnis gamagreba calkeul adgilebSi, spe-cialuri konst-ruqciebis gamoye-nebiT | aseT movlenebs xSirad aqvs adgili Waladidids masivis CrdiloeT nawilSi. |
| fskeris garecxva arxebis SeuRlebisas | Tixnari da qviSnari grun-tebis advilad garecxva-dobis Tviseba, rasac Tan erTvis uecari da cicabo vardnilebis warmoqmna sxvadasxva rigis arxebis SeuRlebisas, rodesac araa mowyobili SeerTebis ubanze arxis gamagreba |  | deformacia iwyeba mcire rigis arxebSi gamorecxili Rrmulis warmoqmniT; imavd-roulad xdeba maRali rigis arxis fskeris gamo-recxvac. SemdgomSi gamorec-xili Rrmuli TandaTan ileqeba, SeuRlebis simaRle mcirdeba maRali rigis arxis siRrmis gazrdis xarjze, iwyeba ferdobebis Camongreva rac safrTxes uqmnis arxze arsebul gadasasvlel nagebobebs; | arxis saproeqto zomebis SenarCune-ba xelovnuri nage-bobebis (fskeruli zRudarebis) meSve-obiT, arxis ferde-bisa da fskeris gamagreba nagebo-baTa qveda biefSi | gvxvdeba kolxeTis yvela damSrob sistemebze |
| fskeris gamorecxva xelovnuri nagebobebis qveda biefSi | wylis Sedinebis siCqare nagebobis qveda biefSi aRemateba mocemuli gruntisaTvis dasaSveb (aragamrecx) siCqares | arxebis saproeqto zomebis daRRveva, maTze xelovnuri nagebobebis mowyobisas | deformaciebi viTardeba nagebobis SigniT formi-rebuli nakadis qveda biefSi uecari gafarToebis zegavleniT, rasac Tan sdevs gandevnili hidrav-likuri naxtomis formireba |  | gvxvdeba yvelgan kolxeTis damSrob sistemebze |

|  |
| --- |
| arxebis dajdoma |
| ferdebi da bermebi | teniani, Tixa da Tixnari gruntebis arastruqturuloba da daSrobis Sedegad gamkvrivebis Tviseba. torfis arseboba zeda fenebis zonaSi, sufoziisaTvis xelsay-reli hidrogeologiuri pirobebi da gruntebis meqanikuri Semadgenloba. | nebismieri damatebiTi datvirTva arxis bermebze | adgili aqvs ferdebis amgebi gruntebis vertikalur dajdomas. dajdomis maqsi-malur intensiobas adgili aqvs arxis bermis siax-loves, sadac yvelaze ufro metia daSrobis intensioba. aRniSnulis Sedegad arxis ganivi kveTi iRebs terasebis-magvar saxes | aucileblobis SemTxvevaSi, arxis siRrmis miyvana saproeqto zome-bamde; arxis bermebis amaRleba dambebis mowyobiT; | amaTu im xarisxiT, damaxasiaTebelia kolxeTis zonis damSrobi sistemebis umetesobisaTvis |
| mTliani profilis | torfis fenebis gamkv-riveba misi Zlieri daSlis Sedegad da aeraciis gazrda arxebis gayvanis Semdeg |  | arxebis fskeris dajdoma torfis qveda fenebis dajdomis Sedegad da arxis siRrmis saerTo Semcireba | ar saWiroebs |  |
| arxebis daleqva |
| natanis daleqva | arxSi wylis dinebis, damleq siCqareze dabali siCqareebi, arxis fskerze ganviTarebuli mcenareulobis dabali winaaR-mdegoba garecxvisadmi. | arxSi sxvadasxva sagnebis moxvedra, romlebic xels uSlian arxSi wylis moZraobas, tborebis da zRuda-rebis TviTneburad mowyoba arxis kalapotis Seviwroeba xelovnuri nagebobebis mowyobis adgilebSi | natanis daleqva iwyeba wyalmovardnebis dros, arxSi wylis garkveuli siღrmeebisas. adgili aqvs agreTve gazafxulobiT da zamTrobiT Zlieri qarebisas. am movlenas Tan sdevs arxebis siRrmis Semcireba. | natanis mocileba meqanikuri gawmen-dis meSveobiT. arxebis saproeqto kveTis aRdgena xelovnuri nagebo-bebis mowyobis adgilebSi. | gvxvdeba yvela kategoriis arxebSi. |
| arxebis SeuRlebis adgilebis daleqva |  wylis dinebis siCqaris gazrda arxebis SeuRle-bisas, wylis dinebis mniSvnelovnad gazrdili siCqareebi dabali rigis arxebSi |  | SeuRlebis adgilidan ramdenime metrSi dinebis mimarTulebiT, dabali ri-gis arxi ileqeba da Sesabamisad warmoiqmneba Cqeri, romelic TandaTanobiT izrdeba da arRvevs arxis normaluri funqcionirebis reJims. | siCqareebis regulireბa arxis SeuRlebul ubnebze |  |
| arxis daleqva ferdebis Camocurebisa da ativnarebis Sedegad  | moyvanilia zeviT. |  | xasiaTdeba arxebis siRrmis SemcirebiT, arxis fskerze ngrevis produqtebis daleq-vis Sedegad. es deformacia gansakuTrebiT farTodaa gavrcelebuli axlad mowyobil arxebze da mTlianad gansazRvravs arxis siRrmis Semcirebas | arxebisaTvis mdg-radi ganivi kveTis formis micema | warmoadgens defor-maciis yvelaze ufro gavrcelebul saxeobas. gvxvdeba yvela damSrobi sistemis yvela kategoriis arxebze. |
| arxebze mcenareulobis ganviTareba |
| mcenareulobis ganviTareba | mcenareulobis ganviTarebis xelSwemwyobi hidrogeologiuri, klima-turi da niadagobrivi pirobebi, arxSi wylis dinebis dabali siCqareebi | sxvadasxva saxis meqanikuri xasiaTis mize-zebi, romlebic amcire-ben arxSi wylis dinebis siCqares. arxSi wmendiTi samuSaoebisas misi gadametebuli daRrmaveba. arxze mdebare nagebobebis dajdoma | xasiaTdeba arxis fskerze, ferdebsa daferdebze intensiuri mcenareulobis ganviTarebiT (wyalmcenareebi, sarevela balaxebi, buCqnari), arxis cocxali kveTis mkveTri SemcirebiT da kalapotis xorklianobis gazrdiT. arxSi wylis dinebis siCqaris mkveTri SemcirebiT, arc iwvevs arxis nakadis transportirebis unarianobis Semcirebas | gaTibva, mcenareulobasTan brZolis qimiuri meTodebi | farTodaa gavrcelebuli yvela raionis damSrob sistemebze |

**damSrobi sistemebis teqnikuri eqspluataciis RonisZiebebi da maTi Sesrulebis organizacia**

saeqspluatacio RonisZiebebis dagegmva:

damSrobi sistemebis movla-Senaxvisa da saremonto samuSaoebis dagegmva xorcieldeba perspeqtiuli da mimdinare gegmebis erTobliobis meSveobiT;

perspeqtiuli gegmebi dgeba TviTon eqspluataciis ganmaxorcielebeli organoebis mier, maTi Sexedulebisamebr, ramdenime wliani (xuTwliani da ufro xangrZlivi) periodisaTvis. am gegmebiT gaTvaliswinebuli unda iqnes damSrobi sistemis teqnologiuri parametrebis aRsadgenad da mimdinare remontebis Casatareblad gansaxorcielebeli yvela saxis samuSaoebi.

wliuri sawarmoo gegmis Sesadgenad da agreTve damSrobi qselis, dambebis da maTze arsebuli nagebobebis dazianebebis xasiaTis gamosavlenad, yovelwliurad, wyaldidobis periodis dasrulebis Semdeg (Semodgoma), eqspluataciis ganmaxorcielebelma organoebma unda Caataron MmTeli qselisa da maTze ganTavsebuli nagebobebis generaluri daTvaliereba;

eqspluataciis ganmaxorcielebeli organoebis sawarmo gegma unda Seicavdes or ZiriTad nawils:

* pirveli – qselisa da nagebobebis movla-Senaxvis RonisZiebebi;
* meore – sistemebis ganviTarebisa da teqnikuri gaumjobesebis RonisZiebebi:

pirvel nawilSi unda Sediodes damSrobi qselisa da maszed mdebare nagebobebis, SemomzRudavi dambebis, kavSiris saSualebebis, transportis, hidrometriuli punqtebis, samoqalaqo nagebobebis, wyalmovardnis nakadis gamtari nagebobebis da sxva, mimdinare, avariuli da aRdgeniTi remontis ZiriTadi RonisZiebebi, agreTve qselis danaleqi natanisa da mcenareulobisagan gawmendis samuSaoebi;

meore nawilSi Semaval RonisZiebebs miekuTvneba sawarmoo-kvleviTi samuSaoebi, romelTa mizania normaluri eqspluataciis xelSemSleli mizezebis gamovlena;

eqspluataciis ganmaxorcielebeli organoebis sawarmoo-finansuri gegma unda moicavdes Semdegi informaciis amsaxvel dokumentebs:

* im obieqtebis CamonaTvali, romlebic saWiroeben aRdgeniTi da mimdinare remontis ganxorcielebas, Casatarebel samuSaoTa adgilisa da xasiaTis, moculobis, Rirebulebis, vadebis da Sesrulebis meTodebis miTiTebiT;
* pirdapiri da zednadebi xarjebi;
* satransporto saSualebebis movla-Senaxva;
* xelmZRvaneli da saxazo personalis Senaxva maTi ricxovnobis miTiTebiT;
* ZiriTadi fondebi da saamortizacio anaricxebis gaangariSeba;
* moTxovnileba sabrunav saxsrebze;
* fuladi Semosavlebisa da saeqspluatacio danaxarjebis jamuri balansi;

sawarmoo-finansuri gegmis safuZvelze, eqspluataciis ganmaxorcielebeli organoebi anawileben mTlian saeqspluatacio danaxarjebs damSrobi sistemis calkeul ubnebis mixedviT, adgenen gaTvaliswinebuli samuSaoebis Sesrulebis wliur kalendarul gegmas rogorc mTlianad sistemisaTvis, ise calkeuli ubnebisaTvis da uzrunvelyofen mis Sesrulebas;

**damSrobi qselis movla-Senaxvis RonisZiebebi**

damSrobi sistemebis movla-Senaxva warmoadgens mTlianad damSrobi sistemebisa da misi calkeuli kvanZebis dacvis, movlisa da sistemis mdgomareobaze zedamxedvelobis sezonuri samuSaoebis erTobliobas;

damSrobi sistemebis dacvas miekuTvneba Semdegi RonisZiebebi:

* arxebis dazianebis ardaSveba maTze TviTneburi fexiT da avtomobilebiT gadasasvlelebis, Setborvebisa da SemozRuduli adgilebis mowyobiT, arxebze saqonlis tarebiT, damSrob qselSi sxvadasxva saxis nayarebis mowyobiT da a.S., sarwyavi sistemebis funqcionirebis normaluri reJimis damrRvevi nebismieri saxis darRvevebiT;
* calkeuli dazianebebis aRmofxvris ganxorcieleba;
* sistemis mTeli qonebis dacva gafuWebisa da datacebisagan;

damSrobi sistemebis dacva xorcieldeba:

* momsaxure personalis mier sistemis regularuli Semovlis meSveobiT;
* sistemis qonebisa gafuWebasa Tu datacebaSi SemCneuli damnaSave pirebis administraciul da sisxlis samarTlis pasuxismgeblobaSi micemiT, maT mier Cadenili dazianebebis Sesabamisad;

sistematurma meTvalyureobam damSrobi sistemebis calkeuli kvanZebis mdgomareobaze, unda uzrunvelyos im naklovanebaTa da dazianebebis droulad gamovlena, romlebic aferxeben damSrobi qselis eqspluatacias da SeuZliaT gamoiwvion damSrobi sistemis calkeul kvanZebSi, mniSvnelovani arasasurveli cvlilebebi da ngrevebi;

sistemis Semovla da daTvaliereba unda ganxorcieldes saxazo saremonto brigadebis TanamSromlebis ZalebiT aranakleb 1-2 –jer kviris ganmavlobaSi da yoveli Tavsxma wvimis Semdeg;

damSrobi sistemebis Semovlisa da daTvalierebis procesSi xorcieldeba e.w. wvrilmani remonti. wvrilmani remontis amocanaa:

* profilaqtikuri RonisZiebebis gatareba;
* arxebidan, maTSi moxvedrili yvela saხis zedmeti nivTebis, romelTac SeiZleba gamoiwvion arxSi wylis moZraobis Setborva, droulad mocileba;
* arxis perimetrze, fskersa da ferdebze wamosuli mcenareulobis droulad ganadgureba;
* TviTneburad mowyobili gadasasvlelebis daSla;
* arxebsa da nagebobebze warmoqmnili mcire dazianebebis aRmofxvra;, diukerebis, xidebis da milxidebis wyalgamtari xvretebis droulad gasufTaveba natanisa da sxvadasxva saxis nagavisagan.

wvrilman remonts aseve miekuTvneba mcire masStabis avariuli remontebi da agreTve damSrobi sistemis wyalmovardnis nakadis gasatareblad mosamzadebeli samuSaoebi;

wvrilmani remonti tardeba damSrobi sistemis Semovlis procesSi anda dauyovnebliv, daTvalierebis Catarebis Semdeg. zedapiruli wvrilmani remontis ganxorcieleba ar moiTxovs specialuri defeqturi aqtebis an raime saxis saproeqto-saxarjTaRricxvo dokumentaciis Sedgenas.

zedapiruli remonti tardeba saxazo saremonto personalis ZalebiT. amasTan saavario samuSaoebis didi moculobis SemTxvevaSi, saxazo saremonto personals unda gaewios Sesabamisi daxmareba;

saxazo saremonto personalis movaleobaSi Sedis:

* damSrobi sistemis arxebis, nagebobebis, masalebis da sxva qonebis dacva SesaZlo dazianebebisa da datacebisagan;
* damSrobi sistemis arxebisa da maTze mdebare nagebobebis funqcionireis procesze meTvalyureoba;
* zedapiruli remontiT gaTvaliswinebuli samuSaoebis ganxorcieleba;
* damSrobi sistemis saeqspluatacio ubnis ufrosis drouli informireba gamovlenili dazianebebis, deformaciebis, avariuli situaciebisa da sistemis funqcionirebasa da saimedoobaze SesaZlo zegavlenis mqone nebismieri cvlilebebis Sesaxeb;
* dakvirvebebi saeqspluatacio wyalmzom kvanZebze, gruntis wylis doneeebze dakvirvebebi Webisa da WaburRilebis meSveobiT;

saxazo saremonto personalis movaleobebis gaTvaliswinebiT, rekomendirebulia maTi datvirTvis Semdegi normebi:

im SemTxvevaSi Tu Sesalebelia damSrobi sistemis yvela arxebTan da kvanZebTan midgoma saavtomobilo transportis meSveobiT:

* dambebi da wyalmimRebebi - 6÷10 km.;
* magistraluri arxebi - 7÷10 km.;
* pirveli da meore rigis wyalSemkrebi arxebi – 10÷12 km;

im SemTxvevebSi, Tu garkveuli mizezebis gamo, damSrobi sistemebis kvanZebTan uSualod midgoma, saeqspluatacio gzebis cudi mdgomareobis gamo SeuZlebelia, zemoT moyvanili datvirTvis normebi unda ganaxevrdes; (saxazo saremonto personalis datvirTvis normebi SeiZleba dazustdes sawarmoo pirobebSi, sistemebis konkretuli specifikis gaTvaliswinebiT)

**saremonto samuSaoebi**

mimdinare remonti warmoadgens profilaqtikur RonisZiebas da tardeba sistematiurad, damSrobi sistemis movla-Senaxvis samuSaoebis farglebSi, im sistemebze, romelTa cveTac ar aRemateba 20%-s, aranakleb 1-2-jer wlis ganmavlobaSi;

mimdinare remonti moicavs Semdeg samuSaoebs:

* damSrobi qselis normaluri funqcioonirebis Semaferxebeli yvela saxis adgilobrivi dazianebebis aRmofxvra;
* yvela nagebobebis gawmenda daleqili natanisagana, buCqnarisa da mcenareulobis mocileba;
* qselze arsebuli nagebobebze, arsebuli defeqtebis aRmofxvra, arxebis ferdebisa da fskeris gamagreba;
* damSrobi sistemis balansze ricxuli sacxovrebeli, sawarmoo da damxmare nagebobebis remonti;

mimdinare remontis samuSaoTa Semadgenloba da moculoba dgindeba TiToeuli sistemisa da nagebobis mdgomareobis daTvalierebis (inventarizaciis) gziT. Catarebuli daTvalierebis safuZvelze dgeba defeqturi uwyisebi, romlebic warmoadgens ZiriTad dokuments mimdinare remontis samuSaoebis dagegmvisas;

aRdgeniT-sareabilitacio remonts miekuTvneba kompleqsuri samuSaoebi sistemis calkeuli elementebis arsebuli cveTis sruli aRmofxvris (*29-dan 50%-mde*) mizniT. am dros daiSveba wyalSemkreb-damSrobi qselis saproeqto ganTavsebisa da arxebis grZivi profilis Secvla, 20%-is farglebSi;

aRdgeniT-sareabilitacio remonti, romlis aucileblobac dgindeba defeqturi aqtebis safuZvelze, tardeba im SemTxvevaSi, roca damSrobi sistemis arxebi Zlier deformirebulia da saWiroeben:

* saproeqto gabaritebis aRdgenasa da ganivi da grZivi profilebisaTvis mdgradi formebis micemas;
* rab-regulatorebis, milxidebis, xidebis da sxva hidroteqnikuri Tu sagzao nagebobebis mTlian an nawilobriv rekonstruqcias;

damSrobiTi sistemebis aRdgeniT-sareabilitacio remonti tardeba saproeqto-dokumentaciis Sesabamisad, romlis Sedgenac da damtkicebac xdeba axali mSeneblobisaTvis saWiro saproeqto dokumentaciis Sedgena-damtkicebis analogiuri proceduriT;

damSrobi sistemis (misi elementebis) aRdgenis proeqtis Sesadgenad, swarmoebs sistemis calkeuli elementebis inventarizacia, saremonto samuSaoebis saxisa da moculobebis gansazRvriT, ris Sesaxebac dgeba Sesabamisi defeqturi aqtebi;

aRdgeniT-sareabilitacio remonti tardeba periodulad, drois garkveuli intervalebiT.

damSrobi sistemis calkeul elementebze aRdgeniTi-sareabilitacio samuSaoebis Catarebis periodulobis (remontebs Soris drois intervalebis) rekomendirebuli monacemebi moyvanilia qveviT:

* wyalmimRebebi da msxvili magistraluri arxebi – 6-7 weli;
* wyalgamtari arxebi – 4-6 weli;
* daxuruli saregulacio qseli 20-25 weli;
* Ria saregulacio qseli -4-6 weli;
* arxebze gadasasvleli nagebobebi – 10-12 weli;
* sxva nagebobebi 15-20 weli.

**avariul-aRdgeniTi samuSaoebi**

avariul –aRdgeniT samuSaoebs miekuTvneba samuSaoebi, romlebic saWiroeben dauyovneblad ganxorcielebas, sagangebo situaciebiT, magaliTad sistemis farglebSi Zlieri wyalmovardnis xarjebis gavliT an arxebis mniSvnelovani deformaciebiT gamowveuli dazianebebis aRmosafxvrelad;

saavario-aRdgeniTi samuSaoebi Sedgeba:

* dambebis garRvevisa da gamorecxvebis likvidaciis;
* ferdebis CamoSlis Sedegad arxebis Caxergili adgilebis gawmendis;
* arxebis fskeris gamorecxili adgilebis Sevsebis;
* ferdebis gamagrebis da agreTve SesaZlo avariebis Tavidan asacileblad saWiro sxva RonisZiebebisagan.

calkeul SemTxvevebSi, saavario-aRdgeniTi samuSaoebi saWiroa ganxorcieldes avariis gamomwvevi mizezis zemoqmedebis periodSive. magaliTad damcavi dambebis garRvevebis likvidacia unda daiwyos jer kidev maSin, rodesac ar aris dasrulebuli am garRvevis gamomwvevi wyalmovardna. amasTan, mTel rig SemTxvevebSi, am saxis saremonto-aRdgeniTi samuSaoebios Catareba SeiZleba gadavadebuli iqnes morigi mimdinare an raime sxva saxis remontis Catarebamde. magaliTad, rodesac adgili aqvs wyalmimRebebis an msxvili arxebis ferdebis iseTnair CamoSlas, romelic maSinve ar iwvevs normaluri funqcionirebis reJimis darRvevas.

avariul-aRdgeniTi remontis Casatareblad saWiro saproeqto dokumentacia moicavs erT an ramdenime uwyiss, romlebSiac, TanmimdevrobiT Catarebuli daTvalierebebis aqtebis safuZvelze miTiTebuli unda iqnes saremonto samuSaoebis Catarebis adgili, saxe, moculoba da winaswari, saorientacio Rirebuleba. saproeqto dokumentaciis ganmartebiT baraTSi moyvanili unda iyos avariis gamomwvevi mizezebis analizi da is monacemebi, romlebic: an adastureben avariul mdgomareobaSi myofi nagebobis pirvandeli sxiT aRdgenis SesaZleblobas, an asabuTeben misi rekonstruqciis aucileblobas. aseve saWiroa miTiTebuli iyos saremonto samuSaoebis gansaxorcieleblad saWiro masalebi, meqanizmebi, satransporto saSualebebi da muSa Zalis raodenoba.

wyalmovardnebis gavlis periodSi avariebis Tavidan asacleblad, am dros saWiroa gaZlierdes meTvalyureoba daSrobiT sistemebze. gansakuTrebuli yuradReba unda mieqces dambebis mdgomareobas, radganac dambebis dangrevas SeiZleba moyves seriozuli dazianebebi;

dambebze gasatarebeli profilaqtikuri RonisZiebebi moicavs maT generalur daTvalierebas wyalmovardnebis periodis dadgomamde, im adgilebisa da ubnebis gamovlenas, sadac mosalodnelia dambebis garRveva, wyalmovardnis Sesabamisi wylis horizontebis gansazRvras, saavario samuSaoebisaTvis saWiro masalebis Setanas im ubnebze, romelთac emuqrebaT dangreva, sadReღamiso morigeobis dawesebas, avariuli razmebis organizebas;

**sistemebis momzadeba wyalmovardnis xarjebis gasatareblad**

wyalmovardnis xarjebis gasatareblad sistemis momzadebis samuSaoebi sruldeba mimdinare remontiT gaTvaliswinebuli samuSaoebis farglebSi;

wyalmovardnebis periodis dadgomamde tardeba sistemebis detaluri daTvaliereba. remonti utardeba im nagebobebs, ubnebsa da adgilebs, romlebic gansakuTrebiT saSiSia wyalmovardnis didi xarjebis gatarebis TvalsazrisiT: dambebi, nagebobaTa qveda biefebi, vardnilebi, swrafdenebi, rabebi, arxebis nagebobebTan SeuRlebis adgilebi da a.S. wyalmovardnis periodis dadgomamde, aucileblad saWiroa arxebisa da arxebis qselze mdebare nagebobebis Caxergili adgilebis gawmenda; wyalmovardnebis gavlis periodisaTvis momzadebuli unda iyos avariebis likvidaciisaTvis saWiro masalebis maragi. gansakuTrebiT saSiSi periodebisaTvis saWiroa sadReRamiso morigeobis organizeba; sistemebis wyalmovardnis xarjebis gatarebisaTvis momzadebis samuSaoebi tardeba saxazo personalis da dambebis Semomvlelebis ZalebiT, ubnis ufrosebis xelmZRvanelobiT.

**wmendiTi samuSaoebis Catarebis ZiriTadi meTodebi**

kolxeTis damSrob sistemebze Casatarebel, yvelaze ufro Sromatevad samuSaoebs miekuTvneba:

* arxebis gawmenda mcenareulobisagan;
* arxebis gawmenda daleqili natanisagan;

arxebSi mcenareulobis ganviTarebis winaaRmdeg brZola SeiZleba ganxorcieldes ori saxis RonisZiebebiT:

* profilaqtikuri RonisZiebebi, anu is RonisZiebebi, romlebic ama Tu im xarisxiT gamoricxaven arxis perimetrze da bermebze ama Tu im saxis mcenareulobis ganviTarebas (arxis fskeris amaRlebuli da Cadablebuli adgilebis moSandakeba, arxebidan Camodinebuli wylebis swrafad gaყvanis uzrunvelyofa da sxva)
* ukve ganviTarebuli mcenareulobis ganadgurebisaken mimarTuli RonisZiebebi (meqanikuri wesiT, anu mcenareulobis zedapirulad moTibva, qimiuri wesi anu speciluri preparatebis gamoyeneba mcenareulobis mosaspobad;

mcenareulobisagan gawmenda zedapiruli moTibvis wesiT, romelic kolxeTis damSrobi sistemebis pirobebSi ZiriTadad tardeba xeliT, rekomendirebulia ganxorcieldes Semdegi principebis dacviT:

* arxebis gaTibva win unda uswrebdes wvimebiT gamowveuli wyalmovardnebis Cavlas;
* gaTibva unda ganxorcieldes yvelaze ufro metad gavrcelebuli da arxis cocxali ganivi kveTis Semamcirebeli mcenareulobis yvavilobis periodis dawyebamde;

mcenareulobisagan zedapiruli moTibvis meTodiT gawmendis samuSaoTa perioduloba da saorientacio moculobebia:

* wyalSemkrebi qselisaTvis, 2-3 gaTibva weliwadSi; (*I gaTibva unda Catardes 1 ivnisamde, II gaTibva 15 ivlisamde, xolo III gaTibva 10 noembramde*);
* magistraluri da sakoleqtoro qselisaTvis – 2-jer weliwadSi (I gaTibva 15 ivlisamde, II gaTibva 1 noembramde);

rac Seexeba mcenareulobisagan gawmendis samuSaoTa yovelwliur moculobas, igi gaiangariSeba mcenareulobisagan gawmendis samuSaoTa miTiTebuli periodulobis, arxebis sigrZis, arxebis ganivi kveTis gabaritebis, arxis bermebisa da arxis gaswvriv gamavali saeqspluatacio gzis siganis Sesabamisad;

mcenareulobasTan brZolis qimiuri meTodebis gamoyenebisas sakmarisia qimiuri preparatebis erTjeradi Sesxureba, romelic kolxeTis damSrobi sistemebisaTvis unda ganxorcieldes maisSi an ivnisSi. Sesxureba unda ganxorcieldes mowmendil, uqaro amindSi, roca mcenareebze ukve SemSralia nami, 18-200 temperaturis pirobebSi;

 damSrobi sistemis arxebis natanisagan wmendiTi samuSaoebis Catarebisas saWiroa gamoviCinoT maqsimaluri sifrTxile, radganac damSrobi sistemebis pirobebSi arxis daleqvis procesebs, rogorc wesi Tan axlavs arxis ganivi kveTis formis darRveva arxis trasis calkeuli ubnebis sigrZeze mimdinare deformaciebis gamo.

 arxebis natanisagan wmendis samuSaoebis dawyebamde unda dadgindes is mizezebi, romlebmac gamoiwvies mocemuli saxis deformaciebi, raTa gamoiricxos arxis mocemul ubanze am deformaciebis gameoreba;

 sxvadasxva saxis deformaciebis Sefaseba da analizi evaleba saeqspluatacio samsaxuris kvalificirebul saStsto personals, romelic unda erkveodes arxebis deformaciebis SesaZlo tipebSi, romlebic SeiZleba gamovlindes sufTa an kombinirebuli saxiT;

 damSrobi sistemebis deformaciis ZiriTadi saxeebia:

* arxis ferdebis CamoSlis sxvadasxva saxis deformaciebi (arxebis ferdebisa da bermebis dajdoma, Camocureba, ferdebis qveda nawilis gamorecxva, amoburcva, Camongreva, mcenareulobiT dafarva da a.S.
* arxis fskeris dazianebis sxvadasxva saxis deformaciebi: calkeuli gamorecxili adgilebis, Rrmulebis da vardnilebis warmoqmna, gajijveba, mileqva, mcenareulobiT dafarva da a.S.;
* arxebis SesarTavi kveTebis da sxvadasxva saxis nagebobebis, xidebisa da milxidebis dazianebebi;

arxebis gawmenda natanisagan unda daiwyos am arxebis SesarTavis kveTidan, amasTan amoRebuli grunti unda moswordes arxis mimdebare zolSi buldozeris meSveobiT. amoRebuli gruntis mosworeba unda ganxorcieldes: maSinve wmendiTi samuSaoebis Catarebis Semdeg, Tu wmendiTi samuSaoebi tardeba Semodgoma-zamTris periodSi, an am samuSaos Catareba gadadebuli unda iqnes SemodgomisaTvis, Tu wmendiTi samuSaoebi tardeba gazafxuli-zafxulis periodSi;

wmendiTi samuSaoebis dawyebamde unda moxdes arxis faqtiuri ganivi kveTis zomebis Sedareba saproeqto monacemebTan. im SemTxvevaSi roca saWiroa arxis gamtarunarianobis gazrda, mimarTaven arxis saproeqto profilis nawilobriv Secvlas, arxisaTvis mdgradi ganivi kveTis micemiT, rac sasurvelia ganxorcieldes erTi, SedarebiT aramdgradi ferdobis CamoWriT. im SemTxvevaSi, rodesac ar arsebobs arxis saproeqto dokumentacia, arxis mdgradi kalapotis konfiguracia da ganivi kveTis gabaritebi SeiZleba ganisazRvros teqnikur literaturaSi rekomendirebuli saangariSo damokidebulebebiT.

damSrobi sistemebis arxebis wmendiTi samuSaoebis moculobis prognozirebisaTvis, arxebis daleqvis saSualo wliuri fenis sidide SeiZleba miviRoT:

magistraluri arxebisaTvis – 3-5 sm. weliwadSi;

I da II rigis wyalSemkrebi arxebisaTvis – 5 sm/weliwadSi;

rodesac saeqspluatacio samuSaoebi tardeba damSrobi sistemis arxebis deformirebul ubnebze, am samuSaoTa moculobebis winaswari prognozuli gaangariSebebisaTvis, SeiZleba visargebloT, qvemoT, cxrilis saxiT moyvanili Semdegi prognozuli normebiT:

 ცხრილი #3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **ZiriTadi saaeqspluatacio samuSaoebis dasaxeleba** | **ganzomilebis erTeuli** | **samuSaoTa moculobebi** |
| **saerTo** | **maT Soris** |
| **magistralu-ri arxebi** | **I da II rigis koleqtorebi** | **wyalSemkrebebi** |
| 1 | mcenareulobi-sagan gawmenda | m2/ha | 308 | 53 | 105 | 150 |
| 2 | natanisagan gawmenda | m3/ha | 2,91 | 0,75 | 1,36 | 0,80 |
| 3 | avariuli samuSaoebi | m3/ha | 0,15 |  |  |  |

cxrilSi moyvanili normebi SeiZleba gamoyenebuli iqnes saeqspluatacio organizaciis perspeqtiuli gegmebis Sesadgenad. rac Seexeba yovelwliur sawarmoo gegmebs, es gegmebi unda Sesdges defeqturi aqtebis safuZvelze, romlebic asaxavs, saeqspluatacio samuSaoebis moculobebis gansazRvris mizniT, yoveli kalendaruli wlis dasasruls Catarebuli damSrobi sistemis detaluri daTvalierebis Sedegebs.

saremonto samuSaoebis ganxorcielebisas, gansakuTrebuli yuradreba unda mieqces arxis grZivi profilis mdgradobis SenarCunebas.

deformaciis ZiriTad saxes, romelic ganapirobebs arxis grZivi profilis formirebas, warmoadgens arxis fskeris garecxva. arxis fskeris garecxvis procesebis ardasaSvebad, saWiroa rom arxSi wylis dinebis siCqare ar aRematebodes dasaSveb, aragamrecx siCqareebs;

arxSi wylis dinebis dasaSvebi, aragamrecxi siCqaris mniSvneloba damokidebulia:

* arxis kalapotis gruntebis Tvisebebze (gruntebis SeWiduloba wyalgajerebul mdgomareobaSi, wylis nakadis mier watacebuli calkeuli nawilakebis zomebi, kuTri wona, mineralogiuri Semadgenloba) romlebic gansazRvraven garecxvisadmi winaaRmdegobis unars;
* arxSi gamdinare wylis nakadis hidravlikur parametrebze (nakadis siCqare, siRrme, siCqareTa pulsaciis xasiaTi);
* arxSi gamdinare wyalSi natanis Semcvelobaze;
* arxSi wylis nakadis gadinebis periodulobaze;

kolxeTis damSrobi sistemebis wyalSemkrebi-damSrobi qselis arxebis garecxvis Sedegad deformirebis Tavidan asacileblad, garda arxebis zomebis sworad SerCevisa, didi mniSvneloba aqvs specialuri RonisZebebis gatarebas im mizezebis aRmosafxvrelad, romlebic iwveven adgilobriv gamorecxvebs. amisaTvis, pirvel rigSi saWiroa gatardes RonisZiebebi nakadis fskeruli siCqaris Sesamcireblad, mocemuli pirobebisaTvis gaangariSebul dasaSveb aragamrecx siCqaremde. am mizniT, yvelaze ufro xSirad mimarTaven fskeruli zRudarebis mowyobas, romlebic ganapirobeben nakadis dinebis saSualo da gansakuTrebiT ki fskeruli siCqareebis Semcirebas;

garda fskeruli zRudarebis mowyobisa, adgilobrivi garecxvebis Tavidan acileba SeiZleba arxis grZivi da ganivi profilebisaTvis mdgradi formis micemiTa da SenarCunebiT, arxis kalapotis xelovnurad gamagrebiT im ubnebze, sadac arxi gadis naklebad mdgrad gruntebSi dა im adgilebSi, sadac xdeba fskeris sxvadasxva niSnulebis mqone arxebis erTmaneTan SeuRleba;

**წყალსაცავები**

**ირიგაციული დანიშნულების წყალსაცავების ტექნიკური ექსპლუატაცია**

**წყალსაცავის ტიპები, კლასები და კატეგორიები**

 ირიგაციული დანიშნულების წყალსაცავის ტექნიკური ექსპლუატაციის თავისებურებები, სპეციფიკური მოთხოვნები, ჩასატარებელი ღონიძიებების სახეები, მოცულობა და ჩატარების პერიოდულობა დამოკიდებულია შემდეგ ძირითად ფაქტორებზე:

ა) წყალსაცავის დანიშნულება, კატეგორია, განთავსება (ადგილმდებარეობა), მოცულობა, წყლის დაგროვების რეჟიმული პირობები;

ბ) კაშხლის კონსტრუქცია და ზომები, წყალსატარების და წყასლაგდებების ტიპები და წყალსაცავის ტექნიკური აღჭურვილობა.

განთავსების (ადგილმდებარეობის) მიხედვით წყალსაცავების ტიპებია:

ა) კალაპოტური ტიპის წყალსაცავი, რომელიც შექმნილია მდინარის (კვების წყარო) კალაპოტის კაშხლით გადაკვეთით და წყალსაცავის შევსება ხდება მდინარის ბუნებრივი ჩამონადენით;

ბ) ჩასასხმელი ტიპის წყალსაცავი, რომელიც შექმნილია ბუნებრივად ჩადაბლებული ადგილის გამოყენებით (მოცულობის გასაზრდელად შეიძლება მოეწყოს ნაგებობები) და წყალსაცავის შევსება ხდება წყლის სხვა წყაროდან წყლის ჩასხმით, მექანიკურად ან თვითდინებით.

წყალსაცავის შესაქმნელად მოწყობილი კაშხალი კონსტრუქციულად შეიძლება იყოს: თაღოვანი, ბეტონის გრავიტაციული, მიწის ან ქვანაყარი, ფილტრაციის საწინააღმდეგო თიხის გულით ან ეკრანით და სხვა კონსტრუქციის.

 წინამდებარე წესით, ტექნიკური ექსპლუატაციის იდენტურობის თვალსაზრისით, მიზანშეწონილად ჩაითვალა ირიგაციული დანიშნულების წყალსაცავების დაყოფა სამ ჯგუფად:

ა) I ჯგუფი – წყალსაცავები 10 მილიონ მ3-ზე მეტი მოცულობით ან 30 მ.-ზე მეტი სიმაღლის კაშხლით; ან 1-10 მილიონ მ3-ზე ნაკლები მოცულობით და 10-30 მ. სიმაღლის კაშხლით, ექსპლუატაციის განსაკუთრებით საშიშ პირობებში, ან იმ შემთხვევაში, როდესაც წყალსაცავის დანგრევამ შეიძლება გამოიწვიოს ადამიანთა მსხვერპლი და განსაკუთრებით დამანგრეველი შედეგები;

ბ) II ჯგუფი – წყალსაცავები 1-10 მილიონი მ3 მოცულობით ან 10-30 მ. სიმაღლის კაშხლით, 1 მილიონ მ3-ზე ნაკლები მოცულობითა და 10 მ-ზე ნაკლები სიმაღლის კაშხლით, ექსპლუატაციის განსაკუთრებით საშიშ პირობებში ან იმ შემთხვევაში, როდესაც წყალსაცავის დანგრევამ შეიძლება გამოიწვიოს ადამიანთა მსხვერპლი და განსაკუთრებით დამანგრეველი შედეგები;

გ) III ჯგუფი – წყალსაცავები 1 მილიონ მ3-ზე ნაკლები მოცულობით და 10 მ-ზე ნაკლები სიმაღლის კაშხლით.

**წყალსაცავების ძირითადი ჰიდროტექნიკური კვანძები, ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, მოწყობილობები და აღჭურვილობა**

ირიგაციული დანიშნულების წყალსაცავების ძირითად ჰიდროტექნიკურ კვანძებს, ნაგებობებს, მოწყობილობებს და აღჭურვილობებს წარმოადგენს:

ა) ბეტონის, ქვაყრილის, მიწის და ან სხვა ტიპის კაშხალი;

ბ) კაშხლის საცემენტაციო გალერეა;

გ) მიწისზედა ან მიწისქვეშა საირიგაციო და ენერგეტიკული ტრაქტის (წყალსატარის) წყალმიმღები, წყალგამშვები წყლის ენერგიის ჩამქრობი ნაგებობები და ნაგავდამჭერი მოწყობილობები;

 დ) საირიგაციო და ენერგეტიკულ წყალსატარებში მოწყობილი ფოლადის მილსადენი, მათზე დამონტაჟებული დისკური (ჩამკეტი) და კონუსური (სარეგულაციო) ჩამკეტები, ჰიდროცილინდრები, სააკუმულაციო ამგზნებები და ტუმბოები, სააკუმულაციო და სალეკაჟო ავზები, კომპრესორები, რესივერები და სხვა;

ე) შახტური და ღია ტიპის კატასტროფული წყალსაგდებები;

ვ) სამომსახურეო შახტა, ლიფტი და სავენტილაციო სისტემა;

ზ)ელექტრო აღჭურვილობა – მაღალი ძაბვის და შიდა გადამცემი საშუალებები, სატრანსფორმატორო ქვესადგური, დიზელ-გენერატორი და სხვა სახის ელექტროდანადგარები და მოწყობილობები.

**წყალსაცავის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები და მათი დაცვა**

წყალსაცავის ძირითად ტექნიკურ პარამეტრებს წარმოადგენს:

ა) წყალსაცავის მკვებავი მდინარეების და ხევების წყალშემკრები აუზის ფართობი (კმ2);

ბ) წყალსაცავის მკვებავი მდინარეების მრავალწლიური ჩამონადენი, მათ შორის, წყალუხვ და წყალმცირე წლებში (მლნ.მ3). ამავე მდინარეების და ხევების მყარი ნატანის მონაცემები;

 გ) კაშხლის ტიპი, სიმაღლე და სიგრძე თხემზე (მ);

დ) წყალსაცავის სიგრძე, მაქსიმალური და მინიმალური სიგანე და სიღრმე (მ), წყალსაცავის სრული და სასარგებლო მოცულობა, წყალსაცავის მოცულობისა და სარკის ზედაპირის ფართობის დამოკიდებულება წყალსაცავის შევსების სიღრმეზე;

 ე) წყალმიმღების და წყალსაგდების გამტარიანობა (მ3.მმ);

ვ) წყალსაცავის ნორმალური შეტბორვის ჰორიზონტის შესაბამისი წყლის დონის ნიშნული (მ), წყლის სარკის ზედაპირის ფართობი (კმ2) მინიმალური და მაქსიმალური შეტბორვისას;

ზ) წყალსაცავის პერიმეტრის სიგრძე (კმ);

თ) წყალსაცავზე დაქვემდებარებული სარწყავი მიწის ფართობი (ათასი ჰექტარი).

წყალსაცავის ტექნიკური პარამეტრების დაცვისათვის აუცილებელია:

ა) ნორმალური ექსპლუატაციის შემთხვევაში შეტბორვის გასწორში, წყლის მაქსიმალური (ფორსირებული) და მინიმალური დონეები. ასევე პირობები, რომელთა დროს დაიშვება მაქსიმალური (ფორსირებული) შეტბორვის დონეების გადამეტება;

ბ) წყალსაცავის ქვედა ბიეფში მაქსიმალური დონეები ექსპლუატაციის სხვადასხვა პირობებში, წლიური ჰიდროლოგიური ციკლის სხვადასხვა პერიოდებისა და სხვადასხვა საანგარიშო უზრუნველყოფისათვის;

გ) წყალსაცავში წყლის დონის შიგა დღეღამური მერყეობის და ზედა და ქვედა ბიეფში დონეების ვარდნის ინტენსივობის მაქსიმალურად დასაშვები მნიშვნელობები, წლიური ჰიდროლოგიური ციკლის სხვადასხვა პერიოდებისათვის;

დ) მდინარისათვის დადგენილი სანიტარიული ხარჯები (კალაპოტური ტიპის წყალსაცავების) შემთხვევაში.

ირიგაციული წყასაცავებისათვის, რომლებიც იმავდროულად გამოიყენება მდინარის ხეობის ქვედა ნაწილის წყალდიდობებისაგან დასაცავად, განისაზღვრება წყალდიდობის (წყალმოვარდნის) წინა აუცილებელი დაცლის დონე, რომელიც დგინდება წყალსაცავში, წყალდიდობის პერიოდში მოსალოდნელი შემოდინების გათვალისწინებით.

**წყალსაცავის შევსების რეჟიმი**

წყალსაცავის შევსება ხდება თანდათანობით, წყალსაცავში არსებული თავისუფალი (სასარგებლო) მოცულობის სიდიდის, კაშხლის, სხვა ჰიდროტექნიკური კვანძების მდგომარეობის და მოწყობილობების გამართულობის გათვალისწინებით.

ნორმალურ პირობებში წყალსაცავის შევსება უნდა ხდებოდეს დღეღამეში არა უმეტეს 0.5-1.0 მეტრის სიმაღლეზე.

წყალსაცავის შევსების რეჟიმის განსაზღვრისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს წყალსაცავის მკვებავი მდინარის წყალშემკრები აუზის მეტეოროლოგიური პირობების პროგნოზული მონაცემები. წყალსაცავის მკვებავი მდინარის აუზში მოსული თოვლის ინტენსიური დნობის ან/და ხანგრძლივი წვიმების შემთხვევაში, რეკომენდებულია წყალსაცავის შევსება და წყლის გაშვება მიმდინარეობდეს პარალელურ რეჟიმში.

**წყალსაცავიდან წყლის გაშვების და დაცლის რეჟიმი**

წყალსაცავიდან წყლის გაშვებამდე აუცილებელია:

ა) განისაზღვროს წყალმოთხოვნილება და წყლის გაშვების რეჟიმი;

ბ) შემოწმდეს ელექტრომექანიკური მოწყობილობების მდგომარეობა;

გ) შემოწმდეს სიგნალიზაციის სისტემის გამართულობა;

დ) ანალიზი ჩაუტარდეს კაშხლის და ჰიდროტექნიკური კვანძების დათვალიერების და განსაკუთრებით კაშხლის გეოდეზიურ მახასიათებლებს.

წყალსაცავიდან ქვედა ბიეფში გაშვებული წყლის ხარჯები არ უნდა იყოს მდინარისათვის დადგენილ სანიტარიულ ხარჯზე ნაკლები.

წყალსაცავის სრულ (მკვდარ) მოცულობამდე ან ნაწილობრივი დაცლის რეჟიმი უნდა ითვალისწინებდეს მოსალოდნელი წყლის ჩამონადენის წყალსაცავში აკუმულირების შესაძლებლობას.

წყალსაცავის დაცლის დაწყებამდე აუცილებელია სიღრმული წყალმიმღებების (როგორც საირიგაციო, ასევე ენერგეტიკული) სრულ, მუშა მდგომარეობაში მოყვანა.

**წყალდიდობის და მოსალოდნელი საგანგებო და ავარიული სიტუაციების დროს გასატარებელი ღონისძიებები**

წყალდიდობის დაწყების მოსალოდნელი პერიოდი და მისი გატარების თანმიმდევრობა უნდა დადგინდეს ჰიდრომეტეოროლოგიური პროგნოზების საფუძველზე. აუცილებელია, რომ წყალდიდობის სეზონის დაწყებამდე წყალსაცავში იყოს თავისუფალი მოცულობა, რომელიც უზრუნველყოფს მრავალწლიანი მონაცემებით განსაზღვრული შემონადენის წყალსაცავში დაგროვებას.

წყალსაცავში ავარიების წარმოქმნის მიზეზები შეიძლება იყოს:

ა) დიდი რაოდენობით ატმოსფერული ნალექები (ძლიერი წვიმა, თოვლის ბარდნა და თოვლის საფარის ინტენსიური დნობა), ყინულის და თოშის წარმოქმნა, განსაკუთრებით დიდი წყალმოვარდნა, რომლის ხარჯიც აჭარბებს წყალსაცავიანი ჰიდროკვანძის წყალსატარი ნაგებობების საანგარიშო გამტარუნარიანობას;

ბ) სეისმური მოვლენები;

გ) მთის ფერდების ჩამონაზვავი, დამეწყვრა, მეწყრული სხეულის წყალსაცავში ჩამოცურება და ამით გამოწვეული მაღალი ტალღები წყალსაცავში;

დ) მექანიკური მოწყობილობის მდგრადობის და გამძლეობის შემცირება;

ე) ექსპლუატაციის წესების დარღვევა, უხარისხოდ შესრულებული სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები, პროექტირებისას დაშვებული შეცდომები;

ვ) დაზიანებები ჰიდრომექანიკური მოწყობილობის მუშაობის დროს;

ზ) ტერორისტული აქტები.

საგაზაფხულო წყალდიდობის წინ, წყლის მოსალოდნელი ხარჯის გატარების უზრუნველსაყოფად, წინასწარ უნდა მოხდეს მექანიკური მოწყობილობების გამოცდა. წყალსაგდები ნაგებობის ჩამკეტები და მათი ჩასატანებელი ნაწილები უნდა გათავისუფლდეს მინაყინისა და ყინულის საფარის ნარჩენებისაგან, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სადაწნეო წყალსაგდებებში წყლის გატარების რეგულირებას, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ზედა ბიეფის მხრიდან განთავსებული ჩამკეტების საშუალებით. ჩამკეტების მანევრირება უნდა უზრუნველყოფდეს წყალსაგდების მდგრად მუშაობას.

კატასტროფული მოვლენების წარმოშობის შესახებ ინფორმაციის მიღებისას, ავარიის ლიკვიდაციის და ზარალის შემცირების გამაფრთხილებელ ღონისძიებებს მიეკუთვნება:

ა) მოწყობილობებისა და მექანიზმების გადაადგილება უსაფრთხო ადგილზე და მათი დაცვა შესაძლო დაზიანებებისაგან;

ბ) წყალსაცავიანი ჰიდროკვანძის ყველა წყალჩამკეტი ხვრეტის გაღება წყალსაშვზე წყლის გადადინების დონის შესამცირებლად. აუცილებლობის შემთხვევაში ჩაჭედილი ჩამკეტების აფეთქება;

გ) ავარიის საწინააღმდეგო მოწყობილობების, წყალსარინი და სამაშველო საშუალებების მუშა მდგომარეობის უზრუნველყოფა.

წყალდიდობის დროს სავალდებულოა:

ა) საათში ერთხელ მოხდეს წყალსაცავში შემოდინებული და კატასტროფულ წყალსაგდებზე გადადენილი წყლის ხარჯისა და მოცულობის გაანგარიშება;

ბ) ყოველდღიურად, პიეზომეტრების ჩვენების აღება და წყალსაცავის ქვედა ბიეფში ფილტრაციული წყლების გაზომვა;

გ) წყალსაგდები ტრაქტის მდგომარეობის დათვალიერება ყოველი წყალდიდობის გავლის შემდეგ.

 საგანგებო და ავარიულ სიტუაციებში უნდა მოხდეს:

ა) საგანგებო და ავარიული სიტუაციის წარმოქმნის შესახებ დროული ინფორმირება;

ბ) პირველ რიგში, ავარიის წარმოშობის მიზეზების ლიკვიდაცია და პარალელურად გამოწვეული დაზიანებების აღდგენა, ხოლო მათი თავიდან აცილების შეუძლებლობის შემთხვევაში, ავარიის შედეგად მიყენებული ზარალის შემცირების ღონისძიებების გატარება;

გ) ავარიის სალიკვიდაციოდ საჭირო სამშენებლო მასალების და მოწყობილობების საჭირო ადგილებში განთავსება, სატრანსპორტო საშუალებების და მექანიზმების მობილიზაცია და გადაადგილებისათვის მარშრუტის დადგენა;

დ) მექანიკური მოწყობილობების ნორმალური მუშაობის რეჟიმის დარღვევის საფრთხეების შესამცირებლად და წყალსაცავის ჰიდროკვანძის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მდგრადობის შესანარჩუნებლად საჭირო ღონისძიებების გატარება.

**წყალსაცავის კაშხალი**

წყალსაცავის კაშხლის შემადგენელი ნაწილი, საცემენტაციო გალერეა კონსტრუქციულად წარმოადგენს რკინა-ბეტონის ნაგებობას, რომელშიც მოწყობილია საცემენტაციო ჭაბურღილები, განლაგებული ძირითადად ორ რიგად – ჭადრაკულად, პირველი და მეორე რიგის საცემენტაციო ფარდებს შორის ორმაგი მანძილის დაცილებით.

საცემენტაციო გალერეის სატრანსპორტო გალერეაში შესაძლოა მოწყობილ იქნეს სატუმბო სადგური.

კაშხლის ტანში ეწყობა დახურული და ღია ტიპის პიეზომეტრები, რომლებიც აღჭურვილია წნევის გარდამქმნელებად და სადენებით ერთდება შუალედურ, საცემენტაციო ტერმინალთან:

ა) დახურული ტიპის პიეზომეტრები ეწყობა კაშხლის თიხის გულში, საცემენტაციო გალერეის დახრილ უბანზე, კაშხლის ფუძესა და გულს შორის, შიდა წნევის დასადგენად;

ბ) ღია ტიპის პიეზომეტრები ეწყობა კაშხლის თხემზე, ბერმებზე, ფერდზე, კაშხლის ნაპირებზე ქვედა ბიეფში, ფილტრაციული წყლების გასაზომად. ღია პიეზომეტრების თავები დაცული უნდა იყოს წყლის მოხვედრისაგან, რათა წყალმა არ იმოქმედოს პიეზომეტრების ჩვენებებზე. საჭიროა პერიოდულად გაიწმინდოს პიეზომეტრების შიშველი თავები.

კაშხალზე და ბერმებზე ქვედა ბიეფის მხრიდან ეწყობა კაშხლის გეოდეზიური რეპერები, კაშხლის თხემის და ფუძის ძვრების გასაზომად. რეპერების განლაგება დაიტანება გეგმაზე.

კაშხლის დეფორმაციებზე გეოდეზიური მეთოდით დაკვირვებების ჩატარების დანიშნულებაა:

ა) ნაგებობის ზედაპირის ჰორიზონტალური გადაადგილების ხარისხის დადგენა;

ბ) კაშხლის ზედაპირის ჰორიზონტალური გადაადგილების ხარისხის დადგენა.

კაშხლის დეფორმაციებზე სადამკვირვებლო გეგმურ-სიმაღლითი გეოდეზიური ქსელი შედგება:

ა) გამოსასვლელი გეოდეზიური პუნქტებისაგან, რომელიც მაგრდება დეფორმაციის შესაძლო ზონის გარეთ, წყალსაცავის მარჯვენა და მარცხენა ბორტებზე, კაშხლის თხემის გასწვრივ;

ბ) საყრდენი (მუშა) გეოდეზიური ნიშნებისაგან, რომლებიც მაგრდება კაშხლის ქვედა ბიეფში, ნაგებობიდან დაშორებით, დეფორმაციის ზონაში, ბერმების გასწვრივ, მარჯვენა და მარცხენა მხარეზე;

გ) საკონტროლო გეოდეზიური ნიშნებისაგან, ამ შემთხვევაში, კაშხლის დეფორმაციის ზონის გარეთ დამაგრებული გამოსასვლელი რეპერებიდან სანიველირო სვლის გატარებით, ნიშნულები გადაეცემა მუშა (საყრდენ) რეპერებზე, რომლიდანაც განისაზღვრება ნაგებობაზე დამაგრებული საკონტროლო გეოდეზიური ნიშნების სიმაღლეები. საკონტროლო გეოდეზიური ნიშნები განთავსდება დეფორმაციის ზონაში, კაშხლის თხემზე და ბერმებზე, უშუალოდ ნაგებობების ზედაპირზე.

 კაშხლის ზედაპირის (თხემის) ჯდენების განსაზღვრა ხდება III თანრიგის სანიველირო სვლის გატარებით, რომლის სიგრძე არ უნდა აღემატებოდეს 40-45 მ-ს, აუცილებელია სანიველირო სვლების სისტემატური გატარება, როგორც ზაფხულის, ისე ზამთრის პერიოდში. კაშხლის ნაგებობის საზღვრებს გარეთ გამავალ სანიველირო ტრასაზე საჭიროა ინსტრუმენტის და ლარტყის დგომის ადგილების დამაგრება, ხოლო დროებითი სანიველირო წერტილების ნაცვლად – ტრასის მუდმივი დამაკავშირებელი წერტილებით დამაგრება.

კაშხლის ზედაპირის ჰორიზონტალურ გადაადგილებაზე დაკვირვებები უნდა ჩატარდეს კაშხლის თხემის და ბერმების გასწვრივ დამაგრებული საყრდენი პუნქტებიდან, უშუალოდ დეფორმაციის ზონაში ნაგებობაზე დამაგრებულ საკონტროლო ნიშნებზე მაღალი სიზუსტის თეოდოლიტით, პოლიგონომეტრიული სვლების გატარებით.

კაშხლის დეფორმაციებზე გეოდეზიური გაზომვებით დაკვირვების გეგმიურ-სიმაღლითი საფუძვლის შესაქმნელად საჭიროა კაშხლის თხემზე და ბერმებზე ტოპოგეოდეზიური პუნქტების (პოლიგონომეტრიის გამოსასვლელი პუნქტების, რეპერების ბუჩქის სახით წარმოდგენილი გამოსასვლელი ნიშნების საყრდენი მუშა გეგმიურ-სიმაღლითი და საკონტროლო პუნქტები) დამაგრება.

წყალსაცავის ექსპლუატაციის პერიოდში, კაშხლის დეფორმაციებზე ყოველწლიურად გათვალისწინებულ უნდა იქნეს დაკვირვების ოთხი ციკლის შესრულება.

ყოველი 4-5 ბალიანი და მეტი ამპლიტუდის მიწისძვრის შემდეგ აუცილებელია კაშხალზე რიგგარეშე დაკვირვების ჩატარება. დაკვირვებების ყოველი ციკლის მონაცემები შეტანილი უნდა იყოს სპეციალურ ცხრილში, შედარდეს გასული პერიოდის მონაცემებთან და დადგინდეს ნაგებობის დეფორმაციის პარამეტრები.

კაშხლის მდგომარეობის დასადგენად ჩასატარებელი დაკვირვებების შემადგენლობა და პერიოდულობა დამოკიდებულია წყალსაცავების კაშხლის ჯგუფებზე;

ა) I და II წყალსაცავების კაშხლის ჯგუფებზე კაშხლების მდგომარეობის დასადგენად დაკვირვებები ტარდება:

ა.ა) ჰიდროსტატიკურ წნევაზე (წყალსაცავში წყლის დონე);

ა.ბ) გარემოს კლიმატურ პარამეტრებზე;

ა.გ) კაშხლის ტანში ფილტრაციული წყლების დონეებზე;

ა.დ) გაჟონილი (ფილტრაციული) წყლის ხარჯზე;

ა.ე) საცემენტაციო ფარდის მდგომარეობაზე;

ა.ვ) სეისმურ მონაცემებზე;

 ა.ზ) კაშხლის თხემის ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ გადაადგილებაზე.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **#** | **dakvirvebebis dasaxeleba** | **saaTobrivi** | **yoveldRiuri** | **kviraSi erTxel** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | hidrostatikuri wneva-(wylis done wyalsacmSi) | + | \* | - |
| 2 | garemos klimaturi parametrebi |  | \* |  |
| 3 | kaSxlis tanSi filtraciuli wylebis doneebi-piezometriuli analizi |  | + | \* |
| 4 | gaJonili wylis xarji |  | + | \* |
| 5 | seismometri | avtomatur reJimSi |  |

\* normalur pirobebSi dakvirvebebis Catarebis sixSire;

+ wyaldidobis periodSi dakvirvebebis Catarebis sixSire, dReSi erTi metriT wylis donis matebisas.

**kaSxlis, wyalsacavebis da wyalsagdebebis mdgomareobis inspeqtireba**

kaSxlis mdgomareobis dasadgenad tardeba ori tipis inspeqcia:

a)mimdinare inspeqcia-romelsac atarebs pirveladi wyalmisargeblis specialistebisagan Semdgari sainspeqcio jgufi;

b) mowveuli specialistebisagan Semdgari inspeqcia.

mimdinare inspeqcia tardeba kviraSi erTxel, wylis gaSvebis momentidan, xolo wyalmovardnis an sxva mniSvnelovani anomaliis (forsmaJori) dros inspeqcia tardeba yoveldRiurad, romlis Sedegebi Seitaneba specialur JurnalSi.

mowveuli specialistebisagan Semdgari jgufis mier inspeqcia tardeba weliwadSi orjer-erTxel mTlianad (an mაqsimalurad) Sevsebuli wyalsacavis dros, xolo meored - wyalsacavSi wylis donis minimaluri dawevisas.

seismuri biZgebis da sxva anomaluri movlenebis SemTxvevaSi specialistebis mowvevis Sesaxeb gadawyvetilebas iRebs pirveladi wyalmosargeble.

ბ) III წყალსაცავების კაშხლის ჯგუფებზე კაშხლების მდგომარეობის დასადგენად დაკვირვებები ტარდება თვეში ერთხელ.

კაშხლის მდგომარეობაზე დაკვირვების მიზანია ისეთი პროცესების და დაზიანებების გამოვლენა, როგორიცაა:

ა) კაშხლის თხემზე ნაპრალების გაჩენა, პარაპეტის დახრა;

ბ) კაშხლის ქვედა ბიეფში წყლის გაჟონვა, ან მიწისქვეშა წყლების ზედაპირზე გამოსვლა, კაშხლის ზედაპირის დაწევა;

გ) საირიგაციო ან ენერგეტიკულ წყალმიმღებში ბეტონის და ელექტრო-მექანიკური მოწყობილობების დაზიანებები;

დ) ღია ან დახურული (შახტური) ტიპის კატასტროფული წყალსაგდების ტრასაზე, ბეტონის დაბზარვა, ნაკერების დაძვრა, ჩამქრობი ჭის მდგომარეობა;

ე) წყალსაცავის ფერდობებზე გრუნტის დაცურების (ეროზიის) ზონების გაჩენა;

ვ) სამომსახურეო შახტის ბეტონის მდგომარეობა, ლიფტის და სავენტილაციო სისტემის გამართულობა;

ზ) სამომსახურეო გვირაბში ნაკერების, სავალი ნაწილის და კიუვეტების მდგომარეობა.

**საირიგაციო და ენერგეტიკული ტრაქტის (წყალსატარის) წყალმიმღები, წყალგამშვები, კატასტროფული წყალსაგდები და ნაგავდამჭერი მოწყობილობა**

 საირიგაციო ტრაქტის წყალმიმღების დანიშნულებაა წყალსაცავიდან სარწყავი სისტემის მაგისტრალურ არხში წყლის მიწოდება, წყალსარგებლობის გეგმა-გრაფიკის შესაბამისად. საირიგაციო წყალსატარი ტრაქტი იძლევა აგრეთვე წყალსაცავის მკვდარ მოცულობმდე დაცლის საშუალებას.

წყალსაცავში წყალმიმღებში წყლის ხარჯის დარეგულირება და წყალმიმღების ჩაკეტვა ხდება სპეციალური საკეტების მეშვეობით (ბრტყელი სარემონტო ფარებით). წყალსატარი ტრაქტის სარემონტო სამუშაოების დაწყებამდე, ბრტყელი ფარი ჩაშვებული უნდა იყოს ბოლო მდგომარეობამდე.

საირიგაციო ტრაქტის წყალგამშვები მოწყობილობის დანიშნულებაა საირიგაციო წყალმიმღებიდან, ლითონის მილსადენით და საირიგაციო გვირაბით, ჩამქრობ ნაგებობამდე (ბეტონის ჩამქრობ ჭებამდე) წყლის საანგარიშო ხარჯების გატარება.

მილსადენის დაკეტვა და გახსნა ხდება მილსადენზე მოწყობილი დისკური სარემონტო საკეტებით, ხოლო მილსადენში წყლის ხარჯის დარეგულირება ხდება ბრტყელი საკეტებით და ჩამქრობ ჭაში მოწყობილი ტელესკოპური ჩამკეტებით.

 ენერგეტიკული ტრაქტის წყალმიმღები პრინციპულად არ განსხვავდება და საირიგაციო ტრაქტის წყალმიმღების ანალოგიურია. ენერგეტიკული ტრაქტის წყალმიმღების დანიშნულებაა მის ბოლოში განთავსებული ჰესისათვის წყლის მიწოდება წყალმიწოდების გეგმა-გრაფიკის შესაბამისად.

 ენერგეტიკული ტრაქტის წყალმიმღებში მოწყობილ ლითონის მილსადენზე დამონტაჟებული დისკური საკეტ(ებ)ის დაკეტვა ხდება მხოლოდ ჰესის ტურბინის წინ დამონტაჟებული საკეტის დაკეტილი მდგომარეობისას, ხოლო გაღება ხდება სისტემაში წყლის დაწნევის გათანაბრების შემდეგ, რომელიც ხორციელდება ბაიპასის საშუალებით. მილსადენზე ასევე მონტაჟდება ჰიდროცილინდრი, მართვის სვეტი, სააკუმულაციო და სალეკაჟო ავზები, ზედგანლაგებული ტუმბო-აგრეგატებით. ჰაერის გამოსაშვებად მილსადენზე მონტაჟდება არასტანდარტული ვანტუზები. დისკური საკეტის და გარსაცმის შეხების ადგილას, წყლის ჟონვების თავიდან ასაცილებლად, მონტაჟდება რეზინის შემამჭიდროებელი შლანგი, რომელშიც კომპრესორით და რევერსით ეწოდება დაწნეხილი ჰაერი უფრო მეტი წნევით, ვიდრე წყალსაცავში იმ მომენტისათვის არსებული სტატიკური წნევაა.

 წყალმიმღებში დიდი ზომის ნატანის შეკავება ხდება სტაციონალური (ვერტიკალური და ჰორიზონტალური) გისოსებით.

 დაუშვებელია ნაგავდამჭერი მოძრავი გისოსების აწევა საირიგაციო წყალსავალი ტრაქტის (წყლის სავალი ნაწილის) შემოწმების გარეშე.

 წყალგამტარი ნაგებობების ნატანდამჭერი გისოსებს უნდა გააჩნდეს დატვირთვების შესაბამისი სიმყარე და მდგრადობა, მდგარ წყალში თავისუფალი მანევრირების შესაძლებლობა (გარდა სტაციონალური გისოსებისა) და უნდა უზრუნველყოფდეს ტივტივა და წყლის ნაკადით წატაცებული საგნების შეკავებას. ნაგავდამჭერი გისოსები არ უნდა განიცდიდეს ვიბრაციას, ექსპლუატაციის განსხვავებული რეჟიმის მიუხედავად.

 წყალსაგდების ხვრეტების ჩამკეტებიდან ნაგვის და მცურავი საგნების ქვედა ბიეფში წყალთან ერთად გატარება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევებში, თუ ჰიდროტექნიკური ნაგებობის ექსპლუატაციის პირობების თანახმად, ნაგვისა და მცურავი საგნების გატარებასთან ერთად ხდება წყლის ზედმეტი ხარჯის გადაგდება და თუ ნაგვის გატარება არ გამოიწვევს წყალსაგდები ტრაქტის შემამჭიდროებელი მოწყობილობის დაზიანებას და არ მიაყენებს ზიანს ქვედა ბიეფში განთავსებულ წყალმომხმარებლებს.

 ინტენსიურად დალექვადი ჰიდროკვანძების ექსპლუატაციისას, საჭიროა მუდმივად უზრუნველყოფილი იყოს სიღრმული ჩამკეტებით მანევრირების შესაძლებლობა. აუცილებელია დიდად დალექილ წყალსაცავებზე განთავსებული შეთავსებული ტიპის ჰიდროკვანძების რეგულარული რეცხვა სიღრმული ხვრეტებით.

 კაშხლის გამრეცხი და სიღრმული წყალსაგდები ხვრეტებით, ასევე, სალექარების გამრეცხი ხვრეტებით ნატანის ხანგრძლივი გარეცხვის დროს, ჩამკეტების სრული ან/და ნაწილობრივი აწევისას საჭიროა შემამჭიდროებელი მოწყობილობების მდგომარეობის სისტემატიური შემოწმება, ვინაიდან შემამჭიდროებელი მოწყობილობები განსაკუთრებით ინტენსიურად იცვითება და ზიანდება გამავალი ნატანის ზემოქმედებით.

 კატასტროფული წყალსაგდებები კონსტრუქციულად შეიძლება იყოს ძაბრისებური შახტური და ღია ტიპის.

 ძაბრისებური შახტური წყალსაშვის დანიშნულებაა წყლის ფიქსირებული ჰორიზონტის ნიშნულის ზევით შემოდინებული წყლის ხარჯის ქვედა ბიეფში გატარება დახრილი გვირაბის, მასზე შეერთებული მრუდხაზოვანი, გარდამავალი მონაკვეთის და ჰორიზონტალური გვირაბის გავლით.

 ძაბრისებური წყალსაშვის კედელში, წყლის ფორსირებულ ჰორიზონტზე მაღლა გადის დახრილ გვირაბში ჩამონტაჟებული საჰაერო მილი, რომელიც სათანადო ტარირებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს წყალსაცავში წყლის დონეებზე დაკვირვებისათვის.

 ძაბრისებური კატასტროფული წყალსაშვის დიდგაბარიტიანი ტივტივა ნატანისაგან დასაცავად, შეიძლება მოწყობილი იქნეს ტივტივა ბუნებიანი გადამღობი ნაგებობა.

 ღია ტიპის კატასტროფული წყალსაგდები კონსტრუქციულად წარმოდგენს მრუდწირული, პრაქტიკული მოხაზულობის წყალსაშვს, რომლის გამტარიანობა (ხარჯი - კმ3/წმ-ში) დამოკიდებულია წყალსაცავში წყლის დონის ნიშნულზე, წყალსაშვის ზღურბლის დაწნევაზე (მ) და წყლის ნაკადის მოდინების სიჩქარეზე.

**მექანიკური მოწყობილობები და აღჭურვილობა**

წყალგამტარი ტრაქტის ჩამკეტების ძირითად ფუნქციას წარმოადგენს:

ა) წყალსაცავის ქვედა ბიეფში წყლის საჭირო ხარჯის გატარების დარეგულირება (გაშვება ან შეწყვეტა);

ბ) წყალმიმღები მოწყობილობებიდან წყლის აღების (მიწოდების) შეწყვეტა ნახვრეტების სრული ჩაკეტვით;

გ) ავარიის ან დაზიანებული ჰიდროძალოვანი მოწყობილობების შესაკეთებლად ცალკეული ხვრეტების დაკეტვა.

წყალგამტარი ტრაქტის ჩამკეტები უნდა უზრუნველყოფდნენ:

ა) მთლიანი ნაგებობის ან მისი ცალკეული კვანძების სიმყარეს და კონსტრუქციულ მდგრადობას;

ბ) ჩამკეტის და მისი შედუღების კვანძების და მოწყობილობების წყალგაუმტარობას;

 გ) ჩამკეტის დანიშნულების მიხედვით, მდგარ და გამდინარე წყალში, თავისუფალი მანევრირების შესაძლებლობას;

დ) ძირითადი სარეგულაციო ჩამკეტების ნორმალურ ფუნქციონირებას, სხვადასხვა ხვრეტების გაღებით, წყლის აღების და გადაგდება-გატარების მანევრირების შესაძლებლობას.

წყალგამტარი ტრაქტის ჩამკეტების ფუნქციონირების და ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი მოთხოვნებია:

ა) საკეტების გამტარიანობის (მ3/წმ, ლ/წმ) განსაზღვრა სხვადასხვა პროცენტით გაღებისას, წყალსაცავში წყლის სხვადასხვა მოცულობის (მლნ/მ3) და წყლის დონის განსხვავებული სიმაღლისათვის თითოეული წყალსაცავისათვის დამუშავებული ტექნიკური ექსპლუატაციის დეტალური პროექტით;

ბ) წყალსატარი ნაგებობის ჩამკეტების მუშაობის რეჟიმის შერჩევა;

გ) ჩამკეტების ჰერმეტულობა, ზღურბლზე სწორად დასმა და მჭიდრო მიბჯენა საყრდენ კონტურზე;

 დ) სარეზერვო ელექტრომომარაგება (ტექნიკური შესაძლებლობის არსებობისას), ან ხელის ამძრავის გამოყენება.

წყალსატარი ნაგებობის ჩამკეტების მუშაობის რეჟიმის შერჩევა ხდება ხვრეტების სრული ან ნაწილობრივი გაღების პირობებში, ექსპლუატაციის რეალური პირობების გათვალისწინებით.

ჩამკეტებით მანევრირების დაწყებისას მათი მოძრაობა უნდა ხორციელდებოდეს შეუფერხებლად, გაკვრების და ვიბრაციის, სვლის ნაწილების სწორი მდგომარეობის და საყრდენი ნაწილების დეფორმაციის გარეშე.

დაწნევის ქვეშ მუშაობისას, ჩამკეტებს არ უნდა ჰქონდეთ გადახრები და დაუშვებელი დეფორმაციები. დაწნევის ქვეშ მომუშავე სიღრმული საკეტების ექსპლუატაციის დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას ჩამკეტების შესაძლებელი ვიბრაცია ჰიდრავლიკურ მოვლენათა (წნევის პულსაცია, ვაკუუმისას ჭავლის მოწყვეტა, ჰიდრავლიკური დარტყმა) წარმოშობის შედეგად, როცა ხდება ხვრეტის გახსნის ხარისხის და ზედა და ქვედა ბიეფების დონეების არახელსაყრელი თანხვედრა.

ჩამკეტების ვიბრაციის გამომწვევი მიზეზების სრულად გამოსწორება შესაძლებელია მათი კონსტრუქციის და წყალსაგდები ნაგებობის ჰიდრავლიკური რეჟიმის შეცვლით.

დაუშვებელია ნაწილობრივ გახსნილი ჩამკეტების მუშაობა მნიშვნელოვანი ვიბრაციისას. ნაწილობრივ გახსნილი ჩამკეტების ვიბრაციის შემცირების და/ან აღმოფხვრისათვის საჭიროა ჩამკეტის გადაყვანა იმ მდგომარეობაში, როდესაც ვიბრაცია არ შეინიშნება. აუცილებლობის შემთხვევაში, ასეთი ჩამკეტით გადასაგდები წყლის ხარჯი უნდა გადანაწილდეს სხვა ხვრეტებზე ისე, რომ ჯამური ხარჯი უცვლელი დარჩეს.

ზედაპირული წყალსაგდები ხვრეტების ჩამკეტების ვიბრაციის აღმოჩენა შესაძლებელია ვიზუალურად:

ა) ჩამკეტზე დადგმულ წყლიან ჭურჭელში წყლის ზედაპირის რხევის შემთხვევაში.

ბ) ზედა ბიეფში, ჩამკეტამდე, წყლის ჭავლის რხევის შემთხვევაში;

გ) ჩამკეტის ამწევის და სხვა ნაწილების – მოაჯირის, საცალფეხო ხიდის ვიბრაციის ინსტრუმენტული შეფასებით;

დ) აკრძალულია ნაწილობრივ გახსნილი ჩამკეტის მუშაობა მნიშვნელოვანი ვიბრაციისას.

დაუშვებელია წყალსატარ ხვრეტში განთავსებული სარემონტო ჩამკეტიდან წყლის გამოჟონვა. შემამჭიდროებლიდან წყლის ჟონვის შემჩნევისთანავე აუცილებელია მისი სალიკვიდაციო ღონისძიებების ჩატარება - ჩამკეტის ცალკეული სექციების და შემამჭიდროებლების შეკეთება ან გამოცვლა, შემამჭიდროებელი კონტურის დაგმანვა და დაწიდვა-დაწნეხვა.

ქვედა ბიეფის მხარეს, ძირითადი ჩამკეტების შემამჭიდროებელი მოწყობილობების არადამაკმაყოფილებელი მუშაობის შემთხვევაში, ზედა ბიეფის მხრიდან სარემონტო, ან ავარიულ-სარემონტო ჩამკეტების ოპერატიული მზადყოფნის უზრუნველსაყოფად, აუცილებელია ამ ჩამკეტებით პერიოდული მანევრირება.

მექანიკური მოწყობილობების საექსპლუატაციო მოთხოვნებია:

ა) ტექნიკური მომსახურეობის უზრუნველყოფა, მუშაობაზე მეთვალყურეობა, პერიოდული ტექნიკური დათვალიერება და გამოვლენილი დეფექტების აღმოფხვრა, გამაფრთხილებელი რემონტების ჩატარება, რეკონსტრუქცია და მოდერნიზაცია;

ბ) ჩამკეტების მუშაობის რეჟიმის შეთავსება ჰიდროლოგიურ და მეტეოროლოგიურ პირობებთან და მათი მუშაობის რეკომენდირებულ რეჟიმებთან, ჰიდროძალოვან და ამწე-მექანიკურ მოწყობილობებთან შეთანაწყობილ რეჟიმში ფუნქციონირების გათვალისწინებით.

ჩამკეტების ტექნიკური მდგომარეობა უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ პირობებს:

ა) შედუღების ნაკერები, ჭანჭიკური და მოგლინური დამაგრების ადგილები უნდა იყოს მჭიდრო წყალგაუმტარი;

ბ) შემამჭიდროებლები მორგებული უნდა იყოს ჩასატანებელი ნაწილების მთელი კონტურის გასწვრივ და შემხებ ნაწიბურებთან. შენარჩუნებული უნდა იყოს შემამჭიდროებლების მოქნილობა, დრეკადობა და ძვრადობა. მართვად შემამჭიდროებელ მოწყობილობებზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მართვადობა ნორმალური სვლის ფარგლებში;

გ) შემამჭიდროებელის დამცავი ელემენტები საიმედოდ უნდა იცავდეს მას მსხვილი ნაგავისაგან, ფსკერული ნატანისაგან;

დ)ზარადკოჭის ზედაპირი, სიღრმული ჩამკეტების ზედა შემამჭიდროებლების გადაადგილების ფარგლებში და ყველა ჩამკეტის გვერდითი შემამჭიდროებლების, საკონტაქტო ზედაპირი უნდა იყოს გლუვი;

ე) ბრტყელი, სრიალა ჩამკეტების და გისოსების საყრდენი თავკავები უნდა იყოს გლუვი, დაზიანებების, ჩამონახეთქების, ბზარების გარეშე და მჭიდროდ ერგებოდეს მუშა გზას-კილოს ჩასატარებელ ნაწილს. თავკავებზე ღარული გამონამუშავის წარმოქმნა დასაშვებია მექანიკური მოწყობილობის ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების ადგილობრივ სამრეწველო ინსტრუქციებში მოყვანილ მნიშვნელობათა ფარგლებში;

ვ) საყრდენი საგორავები, სახსრული საყრდენები, მუშა ბორბლების მილისები და ღერძები, თვლიანი ურიკების ბალანსირები (სახსრები) – უკუ ურიკები, გვერდითი და ტორსული ბორბლები და სხვა მექანიზმები და დეტალები უნდა იყოს სუფთა და შეზეთილი;

ზ) საზეთურები და შეზეთვის არხები უნდა იყოს გაწმენდილი და შეზეთვისას თავისუფლად ატარებდეს ზეთს. ზეთის ხარისხი და მისი შეცვლის ვადები უნდა შეესაბამებოდეს ქარხანა-მწარმოებლის მიერ გამოცემულ ინსტრუქციის მოთხოვნებს;

თ) თვლიანი ჩამკეტების მუშა და უკუსვლის კილოებს არ უნდა ჰქონდეს ნახეხები, რომლებიც წარმოიშობა ბორბლების არასწორი ბრუნვის დროს;

ი) ჩამკეტების ლითონკონსტრუქციებს, მათ მექანიკურ და სხვა დეტალებს არ უნდა ჰქონდეს დეფორმაციები, ბზარები და სხვა დაზიანებები;

კ) ჩამკეტების ცალკეული სექციების შეჭიდულობებს (ბმებს) არ უნდა ჰქონდეს გარე პირების და დამაგრების ღერძების დეფორმაციები. ღერძები უნდა იყოს შეზეთილი, სექციებს შორის შემამჭიდროებლები უნდა იყოს მორგებული მთელი კონსტრუქციის გასწვრივ;

ლ) გადასაშვებ მოწყობილობებს უნდა ჰქონდეს მჭიდროდ მორგებული შემამჭიდროებლები;

მ) მისაერთებელი კვანძების შლანგებს, საკიდლებს და დამჭერებს არ უნდა ჰქონდეს დეფორმაციები. სახსრების ღერძები უნდა იყოს შეზეთილი;

ნ) წამტაცი კოჭების შეჭიდულობის კვანძები არ უნდა იყოს დეფორმირებული და ნაგვით გავსებული, უნდა უზრუნველყოფდეს წამტაცი კოჭების ჩამკეტებთან გამართულ შეერთებას.

მექანიკურ მოწყობილობას რეგულარულად უნდა უტარდებოდეს პერიოდული ტექნიკური დათვალიერება: მისი მდგომარეობის შემოწმების, სარემონტო სამუშაოების სახის და მოცულობის განსაზღვის, ტექნიკური ექსპლუატაციის გასაუმჯობესებლად რეკომენდაციების შემუშავების მიზნით:

ა) საერთო დათვალიერება უნდა ჩატარდეს წელიწადში ორჯერ – ერთი საგაზაფხულო თოვლის დნობისა და გაზაფხულის წვიმების შემდეგ, რომლის დროს განისაზღვრება მომდინარე სარემონტო სამუშაოების მოცულობა და მეორე შემოდგომაზე – მექანიკური მოწყობილობის ზამთრისათვის მზადყოფნის შემოწმების მიზნით;

ბ) კერძო ტექნიკური დათვალიერების დროს ხორციელდება მექანიკური მოწყობილობის ცალკეული კვანძების და ლითონკონსტრუქციის გამოკვლევა. კერძოდ, ტექნიკური დათვალიერება უნდა ჩატარდეს ორ კვირაში ერთხელ მაინც.

მექანიკური მოწყობილობებს უტარდება გეგმიურ-გამაფრთხილებელი რემონტი, რომლის შემადგენლობაში შედის დათვალიერებითი, მიმდინარე და აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტები:

ა) მიმდინარე რემონტი ხორციელდება მოწყობილობის ექსპლუატაციის პროცესში, მისი მუშაობის უნარიანობის უზრუნველსაყოფად;

ბ) აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტის დროს ხორციელდება მექანიზმების ყველა კვანძის დაშლა და გარეცხვა, გაცვეთილი დეტალების (სამუხრუჭე შკივების, კბილანა ბორბლების, სატვირთო შემამჭიდროებლების ნაწილობრივ შეცვლა, გორვის საკისრების, ჩობალური და სამაჯე შემამჭიდროებლების ნაწილობრივ შეცვლა, სამაგრი და მაფიქსირებელი დეტალების, ჰიდროსისტემების, ბუფერების საბჯენების, ლითონკონსტრუქციების რემონტი ან შეცვლა, ურიკის გაცვეთილი რელსების შეცვლა, ყველა მექანიზმის მოგორვა.

ხიდური და სტაციონალური მექანიზმების გეგმიურ-მაფრთხილებელი რემონტები, სრულდება რემონტშორის მომსახურებასთან ერთად:

ა) რემონტშორისი მომსახურება – ძირითადად მოიცავს აგრეგატებზე თვალყურის დევნებას, სარეგულაციო სამუშაოებს და წვრილმანი უწესივრობების აღმოფრხვას;

ბ) მცირე რემონტი ძირითადად მოიცავს სამუხრუჭე ზესადებების, ქუროების დეტალების დათვალიერებას და შეცვლას; მუხრუჭების, მცველი მოწყობილობების, გორვის საკისრების რეგულირებას, რედუქტორიდან ზეთის გაჟონვის აღმოფხვრას.

ამწის ელექტრულ ნაწილს უტარდება მცირე, საშუალო და აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტები:

ა) მცირე და საშუალო რემონტი ითვალისწინებს ელექტროძრავების კორპუსების და საკისრების გახურების შემოწმებას; კლემის ფარების და გამტარების კონტაქტების ჯაგრისების შეცვლას; ელექტრომოტორების, რელეს ღილაკების მუშაობის შემოწმებას;

ბ) აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტის დროს ხორციელდება ელექტროძრავების გრაგნილის ნაწილობრივი ან სრული შეცვლა; როტორების ყელების გაჩარხვა ან ლივლივების შეცვლა; საკონტაქტო რგოლების გადახარისხება; მილტუჩების შეცვლა; ელექტროძრავის გამოცდა დატვირთვით; ელექტროძრავის ცალკეული ნაწილების შეცვლა; კონტროლერების და წინაღობების გადახარისხება; დენმიმღებების და ტროლების შეცვლა, იზოლაციის შემოწმება.

დეფექტების აღმოჩენის შემთხვევაში რემონტს არ ექვემდებარება წვრილი დეტალები და იგი უნდა შეიცვალოს.

მექანიკური მოწყობილობის უსაფრთხო ექსპლუატაციის მოთხოვნები რეგულირდება მექანიკური მოწყობილობის ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების სამრეწველო ინსტრუქციების შესაბამისად.

**ჰიდროამძრავები და ჰიდროსისტემები**

ჰიდროამძრავების ტექნიკური ექსპლუატაცია ითვალისწინებს შემადგენელი კვანძების და ნაწილების ფუნქციათა მკაცრ შესრულებას, დიაგნოსტიკას, უწესივრობის გამომწვევი მიზეზების გამოვლენას და მაქსიმალურად და სწრაფად აღმოფხვრას.

ჰიდროამძრავების ტექნიკური მომსახურება აერთიანებს ტექნიკურ მომსახურებათა და გეგმიურ-გამაფრთხილებელი რემონტების კომპლექსურად ჩატარებას. გეგმიურ-გამაფრთხილებელი რემონტის სისტემა საშუალებას იძლევა, აღმოიფხვრას ყველა შემთხვევითობა ამძრავის და მისი კვანძების მუშაობისას და კვანძების და ნაწილების უეცარი მწყობრიდან გამოსვლისას.

ჰიდროამძრავების ტექნიკური მომსახურების დანიშნულებაა:

ა) მუდმივი დაკვირვება (ვიზუალურად, სმენით და ხელის შეხებით) სისტემის კვანძების, ნაწილების და სისტემის მუშა სითხის მდგომარეობაზე, ნორმიდან გადახრების წარმოშობის მიზეზების გამოვლენა და მათ აღმოსაფხვრელად ოპერატიული ზომების გატარება;

ბ) მუშა სითხის თვისებების (მახასიათებლების) და მდგომარეობის, ასევე, საიმედოობის მხრივ ყველაზე უფრო სახიფათო ნაწილების და კვანძების, მდგომარეობის კომპლექსური შემოწმება, მათი დაზიანებების დროული გამოვლენა და რემონტის დაუყოვნებლივ (თუ ამის საჭიროებაა), ან გეგმიურ-გამაფრთხილებელი ღონისძიებების ჩატარება.

ჰიდროამძრავების ტექნიკური უსაფრთხოებისათვის საჭიროა:

ა) ჰიდროამძრავების გადატვირთვებისაგან დასაცავად და წნევის კონტროლისათვის სადაწნეო მილსადენებში დამონტაჟებული იქნეს მცველი სარქველები და მანომეტრები. მანომეტრების შკალაზე დატანილი იყოს (წითლად) მაქსიმალური, დასაშვები წნევის შესაბამისი მნიშვნელობა. აკრძალულია მუშა სითხის აღება მანომეტრებისაკენ მიმავალი მილსადენებიდან;

ბ) მანქანის საერთო კორპუსის გარეთ განთავსებული ჰიდროხაზების ყველა უბანი შემოიზღუდოს გარსაცმით, მაღალი წნევის (10 მპა და მეტი) სითხის ჭავლით გამოწვეული შესაძლო დაზიანებების თავიდან ასაცილებლად.

 ჰიდროამძრავების კონსტრუქცია უნდა გამორიცხავდეს მუშა სითხის გარემოში გაშხეფვის (გაჟონვის) შესაძლებლობას. საჰაერო გარემოში ზეთოვანი ნისლის ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია არ უნდა აღემატებოდეს 5 მგ/მ3, ხოლო ზეთის ნახშირწყალბადის ორთქლისა – არა უმეტესი 300 მგ/მ3.

ჰიდროამძრავები, რომლებშიც გამოიყენება ჰიდროაკუმულატორები, თვითდაცული უნდა იყოს გადატვირთვებისაგან. ამ მიზნით გამოიყენება ან სპეციალური დამცავი მოწყობილობები, ან მოწყობილობები, ჰიდროაკუმულატორების ჰიდროსისტემიდან გამორთვისა და მისი სითხიანი ღრუს გადასასხმელ ხაზთან შეერთებისათვის.

ჰიდროსისტემასთან მუშაობისას დაცული უნდა იყოს:

ა) ჰიდროსისტემის კომპონენტების დამაგრების ხრახნების მოჭერა, მილსადენების, მანომეტრების და სხვა ხელსაწყოების შეერთება უნდა მოხდეს მხოლოდ გაჩერებული ტუმბოების და სისტემაში წნევის არარსებობის პირობებში;

ბ) ხისტი მილსადენების დეფექტების აღმოფხვრა და შედუღების სამუშაოები უნდა სრულდებოდეს აუცილებლად მუშა სითხისაგან დაცლილი სისტემის პირობებში;

გ) გარემონტებული ან სამარაგო მილსადენი, ჰიდროსისტემაში ჩამონტაჟებამდე, აუცილებლად უნდა გაიწმინდოს მექანიკური და ქიმიური საშუალებებით;

დ) პნევმოჰიდროაკუმულატორების გაწყობისას მუშა სითხე აუცილებლად უნდა გადაიღვაროს.

ზეთში წყლის ვიზუალური აღმოჩენისას დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს ჰიდროსისტემის მუშაობის გაჩერება. გაწყლიანებული ზეთი უნდა გადმოიღვაროს და გაიგზავნოს გასაუწყლოვანებლად. ზეთში ინტენსიური ქაფწარმოქმნის აღმოჩენისას, ასევე, აუცილებელია ჰიდროსისტემის მუშაობის გაჩერება, მომატებული აერაციის მიზეზების დადგენამდე.

ჰიდროსისტემის პერიოდული ტექნიკური მომსახურება, ისევე როგორც გეგმიურ-გამაფრთხილებელი სამუშაოები, უნდა ხორციელდებოდეს ან დადგენილ (რეგლამენტირებულ) დროის შუალედში, ან ტექნიკური დიაგნოსტირების ხელსაწყოების და საშუალებების ჩვენებების საფუძველზე.

ჰიდროსისტემის პერიოდული ტექნიკური მომსახურებისას აუცილებელია იმის გათვალისწინება, რომ ჰიდროსისტემის დეტალების მდგომარეობის ნორმალურიდან ხილული გადახრისას უმჯობესია მისი შეცვლა, ვიდრე ექსპლუატაციის გაგრძელება.

hidroficirebuli manqanebis eqspluataciis monacemebis ganzogadebis safuZvelze rekomendebulia hidrosistemis komponentebis mdgomareobis Semowmeba Semdegi periodulobiT:

\_ muSa siTxis fizikur-qimiur analizi – 10002000 sT. muSaobis Semdeg;

\_ filtrebis korpusebis garecxva 7501000 sT. muSaobis Semdeg sahaero filtrebis filtroelementebis (safSvinebis) erTdrouli SecvliT;

\_ tumboebis mdgomareobis gansazRvra tumbos korpusidan Jonvis sididis gazomviT 20003000 sT. muSaobis Semdeg;

\_ hidrocilindrebis mdgomareobis gansazRvra 30005000 sT. muSaobis Semdeg;

\_ mcveli sarqvelebis mdgomareobis gansazRvra gadasxmis reJimSi muSaobisas 7501000 sT. muSaobis Semdeg.

hidrosistemis perioduli teqnikuri momsaxurebisas aucilebelia gvaxsovdes, rom hidrosistemis komponentis mdgomareobis normaluridan xiluli gadaxrisas umjobesia misi Secvla, vidre misi eqspluataciis gagrZeleba, ramac SeiZleba gamoiwvios ara marto aRniSnuli komponentis mtyuneba, aramed gamoiwvios agreTve drois mniSvnelovani kargva am mtyunebis Sedegebis mTel hidrosistemaSi aRmosafxvrelad. magaliTad, gadamqaCi kvanZis detalebis rRveviT gamowveuli tumbos mtyunebam SeiZleba gamoiwvios namsxvrevebis gamotana hidroxazze, rac SeiZleba gaxdes mizezi hidroaparatebis Casolvisa, hidroZravebis swrafi cveTisa, filtroelementebis dazianebisa da a.S.

ჰიდროსისტემის ერთდროული სრული რევიზია, როგორც წესი, უნდა ტარდებოდეს აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტის პერიოდში, ან თვითონ მანქანის საშუალო რემონტის დროს შესაძლებელია, რომ ამავე დროს ხორციელდებოდეს ჰიდრომოწყობილობის გეგმური რემონტი, გარემონტებულ ნაკეთობათა სპეციალურ საცდელ სტენდზე გამოცდით.

**uwesivrobaTa saxeebi**

hidravlikur sistemebSi, rogorc nebismier sxva mowyobilobebSi gvxvdeba ori saxis uwesivroba, an, rogorc maT ewodeba saimedoobis TeoriaSi – ori tipis mtyuneba: uecari da TandaTanobiTi.

***uecari mtyuneba*** xasiaTdeba mowyobilobis erTi an ramdenime ZiriTadi parametris mniSvnelobis naxtomisebri cvlilebiT (magaliTad, moZravi nawilebis Casolva, hidrmowyobilobis detalebis rRveva an deformacia). uecari mtyunebisas hidrosistema kargavs muSaobis unarianobas.

***TandaTanobiTi mtyuneba*** xasiaTdeba mowyobilobis erTi an ramdenime ZiriTadi parametris mniSvnelobis neli (TandaTanobiTi) cvlilebiT (magaliTad, Zravis simZlavris dayenebul mniSvnelobaze dabla daweva), rac gamowveulia detalebis bunebrivi cveTiT, hermetulobis darRveviT an hodroaparatebis araswori dayenebiT. TandaTanobiTi mtyunebani iwveven muSaobis unarianobis TandaTanobiT dakargvas, roca hidrosistemas jer kidev SeuZlia muSaoba, magram sul ufro naklebi efeqtianobiT, naklebi mwarmoeblurobiT, energiis araracionaluri xarjviT, garemos dabiZurebiT da momsaxure personalis samuSao pirobebis gauaresebiT.

radgan uecari da TandaTanobiTi mtyunebaTa warmoSobis mizezebi sxvadasxvaa, maTi Tavidan acilebis saSualebebic gansxvavebulia.

uecar mtyunebaTa raodenobis Sesamcireblad SeiZleba rekomendebul iqnas sistemis da misi hidroaparatebis winaswari gasaxmariseba warmoebis faruli defeqtebis gamovlenis mizniT.

TandaTanobiT mtyunebaTa raodenobis Semcirebas SeiZleba xeli Seuwyos gacveTili elementebis, romlebmac amowures Tavisi resursi, droulma Secvlam.

mtyunebaTa kriteriumebi dgindeba konkretuli mowyobilobis normatiul-teqnikur dokumentaciaSi.

hidromZravis calkeuli elementis mtyunebas, romelic ar aris gamowveuli sxva elementebis dazianebiT, ewodeba damoukidebeli mtyuneba (magaliTad, hidrogamanawileblis zambaris damtvreva), xolo mtyunebas, romelic warmoiSva sxva elementebis dazianebis an mwyobridan gamosvlis Sedegad - damokidebeli mtyuneba (magaliTad, sadawneo filtris mwyobridan gamosvlis Sedegad gamanawileblis mkveTaras Casolva).

ჰიდროსისტემის ტექნიკური დიაგნოსტიკა ტარდება ჰიდროამძრავების ექსპლუატაციის პროცესში, მათი ტექნიკური მდგომარეობის დასადგენად.

ტექნიკური დიაგნოსტიკის განხორციელება მოითხოვს სპეციალური გადასატანი მოწყობილობების გამოყენებას, რომელთაც მიეკუთვნება:

ა) ჰიდროტესტერები – წნევის, ტემპერატურის და ხარჯვის კონტროლისათვის;

ბ) საკონტროლო პარამეტრების ციფრული ინდიკაციის მეორადი ხელსაწყო – ხარჯმზომი;

გ) მოწყობილობაში ჩამონტაჟებული დიაგნოსტიკის საშუალებები, სხვადასხვა გადამწოდები – ინდიკატორები ჰიდროამძრავის ტექნიკურ მდგომარეობაზე ოპერატიულად თვალყურის დევნებისათვის;

დ) ჰიდროსისტემის სხვადასხვა კვანძებში ჩამონტაჟებული სითბური გადამწოდები (დიაგნოსტიკის თერმოდინამიკური მეთოდი) – ჰიდროსისტემის სხვადასხვა წერტილში ზეთის ტემპერატურის მიხედვით დინების სიდიდის და მიმართულების, ჰიდრავლიკური დანაკარგების, თერმორეგულირების სისტემის ეფექტურობის განსაზღვრისათვის;

ე) ვიბრაციული დიაგნოსტირების საშუალებები (ტუმბოების კორპუსების ვიბრაციის მიხედვით) – ნორმირებული დიაგნოსტიკური თვისებების ოპერატიული ანალიზისათვის. აღნიშნული მაჩვენებლები მიუთითებენ დეტალების ან აწყობის შემდეგ მათი ურთიერთგანლაგების ცდომილებებზე, რაც იძლევა ხარისხის კომპლექსური მაჩვენებლების მიხედვით, საჭიროების შემთხვევაში, ტუმბოების დაწუნების საფუძველს.

 ჰიდროსისტემაში ტექნიკური უსაფრთხოებისათვის გათვალისწინებული უნდა იქნეს:

 ა) ბლოკირებები (მდგომარეობის გადამწოდების, წნევის გადამწოდების და სხვა სახით), რათა გამოირიცხოს მუშა ორგანოების არათავსებადი მოძრაობების ერთდროულად წარმოქმნა;

 ბ) ბლოკირებები, წნევის დასაშვებ მნიშვნელობებზე დაბლა დაწევისას მოწყობილობის გასაჩერებლად (ნებადართული წნევის სიდიდე მითითებულია ტექნიკურ პირობებში);

 გ) ორი ან მეტი ტუმბოს ბლოკირება, რათა გამოირიცხოს ერთ-ერთი ტუმბოს უეცარი გაჩერებით ან ტუმბოების მუშაობის მიმდევრობის შეცვლით გამოწვეული საფრთხე;

 დ) დეტალების საიმედოდ მოჭერა;

 ე) ჰიდროაპარატების აღჭურვა სპეციალური ბოქლომებით ან პლომბებით;

 ვ)ცალმხრივი მიმართულებით მოძრავ მოწყობილობებზე მოძრაობის მიმართულების ისრებით აღნიშვნა.

 ცხრილი 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **qvesistemis komponenti** | **gadaxris gamovlineba** | **gadaxris SesaZlebeli mizezi** |
| **hidroavzi muSa siTxiT** | zeTis dabali done avzSi | sistemis milsadenebSi da elementebSi zeTis garegani Jonva |
| zeTis aradamakmayofilebeli temperatura avzSi | Tbogadamcemis uwesivroba an misi gavliT wylis arasakmarisi xarji. zeTis dabali done avzSi. gamaTbobeli elementebis uwesivroba. gantvirTvis mowyobilobebis muSaobisuunaroba.  |
| zeTis zedapirze qafis warmoqmna | zeTis dabali done avzSi. Semwovi milsadenis arahermetuloba. tumbos lilvis samajuris cveTa |
| rZis feris zeTi | zeTSi wylis moxvedra zeTsacivridan. haeris momatebuli tenianoba |
| **satumbo mowyobiloba** | zeTis garegani Jonva | tumbos detalebis SemamWidroeblebis dazianeba. saxuravebis, miltuCebis, sacobebis da sxv. damagrebis Sesusuteba |
| meqanikuri warmoSobis garegani xmauri | amZravi quros defeqti. tumbos an eleqtroZravis damagrebis Sesusteba |
| meqanikuri warmoSobis Sinagani xmauri | sakisrebis dazianeba. gamanawilebeli kvanZis detalebis da tumbos mtumbavi kvanZis detalebis cveTa. tumbos calkeuli detalebis rRveva |
| momatebuli vibracia | amZravi quros dazianeba. tumbos da Zravis lilvebis araTanaRerZuloba. sakisrebis dazianeba |
| tumbos gamosasvlelze manometris isris mniSvnelovani rxeva.hidravlikuri warmoSobis mniSvnelovani xmauri  | Sewovisas didi gauxSoeba Sewovis xazis danagvianebis gamo. zeTis dabali done avzSi. Sewovis xazis arahermetuloba. wnevis mixedviT tumbos gadatvirTva. gamanawilebeli kvanZis detalebis cveTa da mtumbavi kvanZis detalebis damtvreva  |
| sistemaSi wneva arasakmarisia an ar arsebobs | tumbos brunvis araswori mimarTuleba. zeTis dabali done avzSi. wnevis sarqvelebis araswori awyoba an maTi mtyuneba. didi Jonva tumboSi, milsadenebSi an hidroaparatebSi |
| **mcveli sarqveli** | korpusis momatebuli temperatura | mniSvnelovani Sinagani Jonva. sarqvlis detalebis SemamWidroeblebis defeqtebi an sarqvlis da misi detalebis damagrebis SesustebaQ |
| normaze maRali wneva sistemaSi. xmauri muSaobis dros | sarqvlis regulirebis darRveva |
| sarqvlis aramdgradi muSaoba, manometris isris rxeva.  | haeri zeTSi. sarqvlis danagvianeba. tumbos uwesivroba |
| **hidrogamanawileblebi** | zeTis garegani Jonva. korpusis momatebuli temperatura | gamanawileblis detalebis SemamWidroeblebis dazianeba an damagrebis Sesusteba. Sinagani Jonva korpusis da mkveTaras cveTis SedegadQ |
| meqanikuri warmoSobis xmauri | eleqtromagnitis damagrebis Sesusteba. cvladi denis magnitis Ruza ver wvdeba sabjens |
| **hidrocilindri** | zeTis garegani Jonva. cilindris masris momatebuli temperatura | Wokis SemamWidroeblis dazianeba. milsadenebis defeqti. cilindris masris da dguSis SemamWidroeblebis cveTa |
| meqanikuri dartymebi dguSis boloSi | cilindris dempfirebis kvanZebis uwesivroba an araswori regulireba |
| darRveulia gamosasvleli rgolis/kvanZis muSa siCqare | hidrosistemaSi haeris arseboba. tumbos uwesivrobis gamo muSa siTxis araTanabari miwodeba. wyalgadasaSveb RruSi wylis arasakmarisi natbori. datvirTvis wnevis mniSvneloba axlosaa mcveli sarqvlis asawyob mniSvnelobasTan  |
| **filtrebi** | daWuWyianebis indikatoris mdgomareoba miuTiTebs filtroelementis danagvianebaze  | filtroelementis gamosadegobis vada amoiwura. hidrosistemis uecari danagvianeba  |
| **manometrebi** | manometris isris aranormaluri mdgomareoba | manometris mzomi sistemis dazianeba |
| manometris isris rxeva | haeri zeTSi. tumbos an mcveli sarqvlis uwesivroba |
| **milsadenebi** | zeTis garegani Jonva. saxeloebis gaberva | milebis an saxeloebis mTlianobis darRveva. saxelos Semonaqsovis gagleja. bolo SeerTebebis defeqti |
| milebis vibracia | samontaJo caluRebis da samagri kavebis Sesusteba. tumbos an mcveli sarqvlis uwesivroba |

**სამომსახურეო შახტის, ლიფტის და სავენტილაციო სისტემის ექსპლუატაცია**

წყალსაცავის სამომსახურეო შახტა, კონსტრუქციულად, წარმოადგენს რკინა-ბეტონის ნაგებობას. შახტა ეწყობა მიწისქვეშა ნაგებობაში ჩასასვლელად და მასში განთავსებულია ხვეული კიბე, სატვირთო ლიფტი და სავენტილაციო სისტემა.

 სამომსახურეო ლიფტის ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურეობა ტარდება ,,ლიფტის უსაფრთხოების შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 26 ივლისის №289 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის, საქართველოს სტანდარტების: „ლიფტების მოწყობისა და უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესების“ (რეგისტრაციის №268-13-5060) და „ტვირთასაწევი ამწეების მოწყობისა და უსაფრთხო ექსპლუატაციის წესების“ (რეგისტრაციის №268-13-5064) შესაბამისად.

specializirebul organizaciebs unda gaaCndeT santeq zedamxedvelobis mier gacemuli liftebis teqnikuri mdgomareobis gamokvlevis licenzia.

specialistebi, romlebsac ekisrebaT liftebis teqnikuri mdgomareobis gamokvlevis Catareba, unda momzaddnen specialuri programiT da atestaciis Semdeg mieniWoT specialist-eqspertis wodeba.

specialistebi, romlebsac ekisrebaT liTonkonstruqciebis da SeduRebis nakerebis gamokvlevis Catareba maTi mTlianobis darRvevis gareSe, unda momzaddnen specialuri programiT da atestaciis Semdeg mieniWoT defeqtoskopistebis wodeba aranakleb I kategoriisa.

**gamokvlevis Catarebis perioduloba**

gaTvaliswinebulia liftebis teqnikuri mdgomareobis gamokvlevis ori saxe – pirveladi da ganmeorebiTi. liftebis teqnikuri mdgomareobis pirveladi gamokvleva unda warmoebdes gamosadegobis normatiuli vadis gavlis Semdeg, romelic ganisazRvreba pirveladi teqnikuri Semowmebis TariRidan da 25 wlis tolia. ucxouri warmoebis liftebis gamokvleva unda xorcieldebodes mwarmoebeli firmis meToduri miTiTebebTan SesabamisobaSi, romlebic santeqzedamxedvelobasTan aris SeTanxmebuli. ganmeorebiTi gamokvlevis vada ganisazRvreba saeqsperto komisiis mier liftebis teqnikuri mdgomareobidan gamomdinare da erTidan sami wlis tolia. rekomendebulia liftebis teqnikuri mdgomareobis gamokvlevis SeTavseba periodul teqnikuri SemowmebasTan, amasTan SesaZlebelia daniSnuli gamosadegobis vadis koreqcia 6 Tvemde.

**gamokvlevis Catarebis wesi**

liftis gamokvleva unda xorcieldebodes liftis mflobelsa da saqmianobis mocemul saxeobaze licenziis mqone organizacias Soris dadebuli xelSekrulebis safuZvelze.

liftis gamokvlevaze gadacema unda xorcieldebodes erToblivi aqtis safuZvelze. pasuxismgebeli specialistis mier liftis pasportSi keTdeba Canaweri gamokvlevis Catarebis Sesaxeb. gamokvlevis Catarebis dros uwesivrobebis gamovlenisas, romelic gavlenas axdens liftis usafrTxo eqspluataciaze da emuqreba im adamianTa usafrTxoebas, romlebic atareben samuSaoebs, gamokvleva unda SeCerdes da lifti unda gadaeces mflobels modenizaciisa an SecvlisaTvis. remontis Semdeg unda Catardes teqnikuri Semowmeba liftis mflobelis warmomadgenlis da samuSaoebis organizaciaze pasuxismgebeli piris TandaswrebiT. lifti unda daeqvemdebaros periodul teqnikuri Semowmebas. organizacia, romelic atarebs liftebis gamokvlevas, unda azRvevdes Tavis pasuxismgeblobas avariis warmoqmnis SemTxvevisaTvis.

**liftis elementebis uwesivrobebi**

 liftis elementebis SesaZlebeli uwesivrobebis saxeebiა:

\_ daRlilobis bzarebis warmoqmna;

\_ WanWikuri SeerTebebis Sesusteba;

\_ liTonkonstruqciebis deformacia.

meqanizmebisaTvis yvelaze damaxasiaTebeli uwesivrobebi:

\_ jalambaris swrafi svlis lilvis daSla;

\_ jalambaris samuxruWe naxevarquros Sesusteba;

\_ saxsruli SeerTebebis, samuxruWe naxevarquroebis, samuxruWe zesadebebis cveTa;

\_ jalambaris reduqtoridan zeTis Jonva;

\_ SezeTvis ararseboba da blokebis, lilvebis da eleqtroZravebis sakisrebis cveTa.

bagirebis damaxasiaTebeli defeqtebi, romlebic ganaprobeben bagirebis Secvlas:

\_ mavTulebis wyveta, zedapiruli cveTa da korozia normis zemoT;

\_ gulanaSi SezeTvis ararseboba;

\_ nakecebi;

\_ erT-erTi wnis an gulanis gawyveta;

\_ xviebis an wnebis ganSreveba;

\_ bagiris gabrtyeleba.

**miTiTebani liTonkonstruqciebis gamosakvlevad**

liTonkonstruqciebis gamokvlevas axorcieleben maTi mTlianobis darRvevis gareSe kontrolis meTodebiT.

SeduRebis nakerebis gamokvleva xorcieldeba ultabgeriTi kontrolis meTodebiT.

liTonis koroziis xarisxi ganisazRvreba impulsuri ultabgeriTi cifruli sisqis mzomiT.

**miTiTebani meqanizmebis mdgomareobis gamosakvlevad**

meqanizmis mtvris, WuWyis, SezeTvisa da koroziisagan gawmendis Semdeg xorcieldeba garegani daTvaliereba Semdegi defeqtebis gamosavlenad:

\_ bzarebi kvanZebSi;

\_ jalambaris reduqtoridan da liftis karis amZravidan zeTis Jonva.

detalebis cveTa ganisazRvreba SttangenfargliT da SabloniT. Wia gadacemis cveTa ganisazRvreba modebis gverduli RreCoTi. sakisrebis mdgomareoba mowmdeba meqanizmebis nawilobrivi daSliT; reduqtorSi zeTis arseboba mowmdeba zeTmaCvenebliT. jalambaris samuxruWe naxevarquros radialuri cema mowmdeba indikatorebiT.

**eleqtromowyobilobis mdgomareobis gamokvleva**

eleqtromowyobilobis mdgomareobis gamokvlevas axorcielebs eleqtrikosi liftis eleqtrousafrTxo eqspluataciis instruqciis Sesabamisad da moicavs yvela amomrTvelis da liftis moZraobis mablokirebeli boloebis Semowmebas. Senoba, sadac ganTavsebulia eleqtromowyobiloba da sawevi jalambari zamTarSi unda Tbebodes +100C-mde TrTvilis da yinulis qerqis warmoqmnis Tavidan acilebis mizniT. izolaciis, damcavi damiwebis winaRobis gazomva. eleqtrogazomviT samuSaoebs axorcieleben specialistebi eleqtrousafrTxoebis aranakleb IV kategoriisa.

**daTvalierebis, Semowmebis da gamocdebis Sedegebis gaformebisas unda Sedges Semdegi sabuTebi:**

monacemebi liftis Sesaxeb. liftis liTonkonstruqciebis da meqanizmebis gamokvlevis aqti. gamokvlevis muSa gegma. liftis defeqtebis uwyisi. Zalovani mowyobilobis, marTvis da signalizaciis wredebis, Zalovani da ganaTebis eleqtrogayvanilobis izolaciis winaRobebis Semowmebis oqmi.

**ventilaciis da haeris kondicirebis sistemebi**

ventilatorebs unda hqondeT mdovre da SedarebiT uxmauro svla, rac damokidebulia muSa borblis Sewonasworebis xarisxze. swori Sewonasworebisas igi Cerdeba sxvadasxva mdgomareobaSi, xolo araswori – ubrundeba sawyis mdgomareobas.

muSa borblis frTebs ar unda gaaCndeT SenatyleJebi, CanaRunebi an gawyvetebi. aramomuSave ventilatorebSi muSa borbali Tavisuflad unda brunavdes xeliT, cemis warmoqmnis, lilvis gaswvriv gadaadgilebis da garsacmze modebis gareSe.

sakisrebis daTvaliereba da maTi SezeTva unda xorcieldebodes:

\_ korpusis Txevadi mineraluri zeTebiT Sevsebisas - TveSi erTxel mainc;

\_ konsistenturi sazeTis gamoyenebisas – 3-4 TveSi erTxel mainc.

rekomendebulia sazeTis Sevseba sakisrebis korpusSi ganTavsebuli sazeTurebidan kviraSi erTxel mainc.

sazeTis sruli Secvla korpusis benziniT garecxviT, gorgolaWebis da gorvis bilikis mdgomareobis SemowmebiT unda xorcieldebodes:

\_ Txevadi zeTebis gamoyenebisas – 6 TveSi erTxel mainc;

\_ konsistenturi SezeTvis gamoyenebisas – weliwadSi erTxel mainc.

sakisarSi mtvris da WuWyis moxvedris Tavidan asacileblad lilvis garSemo korpusis kedlebis RarakebSi rekomendebulia Teqis an tyavis Cawyoba.

Skivebis wesivrulobis, maTi lilvze damagrebis simtkicis, cemis arsebobis da Rarakebis cveTis xarisxis kontroli unda xorcieldebodes kviraSi erTxel mainc, xolo ventilatoris da eleqtroZravis lilvis paraleluroba - TveSi erTxel mainc.

amZravi Rvedebis wesivrulobis, maTi daWimulobis da cveTis xarisxis Semowmeba unda xorcieldebodes kviraSi erTxel mainc. dabinZurebuli Rvedebi irecxeba Tbili wyliT, xolo gazeTili – sufTa araeTilirebuli benziniT.

ventilatoris garsacmis wesivrulobas (SenatyleJebis, daJanguli adgilebis ararseboba; saRebaviT dafarvis, sadebebis, garsacmis calkeuli elementebis WanWikuri SeerTebebis mTlianoba) amowmeben TveSi erTxel mainc. dabinZurebis momatebis mixedviT saWiroa gawmenda muSa borblisa (lilvis moxsnis gareSe) da garsacmis Siga zedapirisa.

ventilatoris CarCos vibraciis amplituda mowmdeba TveSi erTxel mainc da ventilatoris tipis mixedviT ar unda aRematebodes 020.3 mm-s.

plastmasis ventilatorebis detalebSi dazianebis, bzaris aRmoCenisas aucilebelia maTi likvidacia.

remontis Semdeg, or weliwadSi erTxel mainc, gansazRvraven ventilatoris miwodebas da srul dawnevas teqnikur pasportSi SetaniT.

**kaloriferebis daTvalierebis da teqnikuri momsaxurebis operaciebis perioduloba:**

\_ weliwadSi erTxel amowmeben kaloriferebis wibovani zedapiris mdgomareobas da asworeben gaRunul ubnebs.

\_ axdenen yvela WanWikuri SeerTebis moWeras.

\_ aerodinamiuri winaRobis 50%-iT gazrdisas wibovan zedapirs dabinZurebisgan wmenden kaloriferis demontaJis gareSe an SekumSuli haeriT da wyliT.

\_ kaloriferis gaSvebisas amowmeben misi milakebis gaxurebis Tanabrobas da aregulireben kaloriferis siTbur simZlavres.

\_ kaloriferis milakebis da maTi kaloriferis torsul kedlebTan SeerTebis adgilebis hermetulobas amowmeben kviraSi erTxel.

\_ wibovani zedapiris dabinZurebis arsebobisas gansazRvraven kaloriferis aerodinamiur winaRobas.

\_ haeris gaTbobis Semcirebisas gansazRvraven kaloriferis siTbur simZlavres. kaloriferis gaSvebisas xdeba haeris moSoreba haerSemkrebidan.

\_ weliwadSi erTxel wmenden maregulirebeli sarqvlis win dayenebul satalaxeebs.

**eleqtrokaloriferebis daTvalierebis da teqnikuri momsaxurebis operaciebis perioduloba:**

\_ TveSi erTxel dabinZurebisgan wmenden wibovan zedapirs kaloriferis demontaJis gareSe xeliT an SekumSuli haeriT.

\_ TveSi orjer amowmeben kaloriferis calkeuli seqciebis muSaobas da mis damiwebas.

\_ kaloriferis gaSvebisas aregulireben kaloriferis siTbur simZlavres, Semdeg amowmeben misi milakebis gadaxurebis ararsebobas.

\_ weliwadSi erTxel gansazRvraven kaloriferis aerodinamiur winaRobas da mis miwodebas.

**БК tipis fanjris kondicioneris teqnikuri momsaxureba:**

\_ kondicioneris korpusis gare zedapiridan da wina panelidan mtvers periodulad acileben flaneliT, Semdeg wmenden Tbil wyalSi dasvelebuli bambis CvriT.

\_ laqebs aRniSnuli detalebis zedapiridan recxaven neitraluri gamrecxi saSualebis xsnariT.

\_ sahaero filtrs wmenden mtvrisgan or kviraSi erTxel. amisTvis gamoweven dekoratiuli panelis qveda nawils, xsnian filtrs da mtvers aSoreben an mtversasrutiT an ferTxaven; Zlieri dabinZurebis SemTxvevaSi filtrs recxaven Tbili wyalSi an neitraluri gamrecxi saSualebis xsnarSi da aSroben.

\_ saorTqleblis firfitebs Soris dagrovil mtvers aSoreben mtversasrutiT.

**kondicionerebis (КНУ, КН, КНП)** gaSvebis win aucilebelia kaloriferebSi Semavali Tbogadamtanis wnevis Semowmeba, romelic ar unda aRematebodes 780 pa.

TveSi erTxel axorcieleben Semdeg samuSaoebs:

\_ amowmeben yvela WanWikuri SeerTebis moWeras;

\_ WuWyisgan wmenden wylis filtrs da frqvevanebs wylis gaSxefisaTvis;

amowmeben ventilatoris borblis frTebis mdgomareobas, ventilatoris lilvis boloebze diskebis damagrebas, Skivebis lilvebze damagrebas, lilvis sakisrebis mdgomareoba luftis mixedviT da Tavisuflad brunavs Tu ara lilvi; WuWyisgan wmenden da recxaven qveSs;

donis regulirebiT amowmeben sferuli sarqvlis mdgomareobas. done unda iyos gadasasxmeli milis xaxaze 2-3 sm-iT dabla.

weliwadSi orjer amowmeben:

\_ gadasasxmeli milsadenis muSaobas wyliT daCqarebuli SevsebiT;

\_ sahaero sarqvlis svlis simdovres;

\_ ventilatoris amZravis solisebri Rvedebis daWimulobas.

yoveldRe amowmeben centridanuli tumbos muSaobas. frqvevanebis win wylis wneva unda iyos aranakleb 0.15 mpa.

weliwadSi erTxel aTvaliereben da mtversasrutiT wmenden damyvanis Siga zedapirs, amowmeben wibovani zedapiris mdgomareobas da (saWiroebis SemTxvevaSi) wmenden SekumSuli haeriT.

weliwadSi orjer amowmeben rezinis saxSobidan pirveladi haeris Jonvis ararsebobas.

weliwadSi erTxel amowmeben damyvanis korpussa da saqSenis panelebs Soris arasimWidroveebidan haeris Jonvis ararsebobas.

weliwadSi erTxel dabinZurebisgan wmenden saqSenis elementebs da kondensatis gadaRvris Stucers.

weliwadis Tbil dros periodulad clian kondensatis gadaRvris tevadobebs.

weliwadSi erTxel zomaven pirveladi haeris xarjs da aregulireben saproeqto mniSvnelobamde.

sam weliwadSi erTxel mainc gansazRvraven damyvanis siTbur da sacivebel simZlavreebs da aregulireben saproeqto moTxovnebis Sesabamisad.

**morwyvis kamerebis daTvalierebis da mimdinare remontis operaciebi:**

* TveSi erTxel, saWiroebis SemTxvevaSi, aRmofxvrian qveSidan da hermetuli karidan wylis Jonvas; aTvaliereben da WuWyisgan wmenden frqvevanebs maTi dgarebidan moxsniT. polieTilenis frqvevanebis gawmendisas ikrZaleba 80C-ze ufro cxeli wylis gamoyeneba;
* morwyvis kamerebis gaSvebis win amowmeben sferuli sarqvlis muSaobas da aregulireben, saWiroebis SemTxvevaSi. wylis filtrs dabinZurebis mixedviT, kviraSi erTxel mainc, wmenden WuWyisagan;
* dabinZurebis mixedviT, kviraSi erTxel mainc, WuWyisagan wmenden morwyvis kameris qveSs;

TveSi erTxel amowmeben: yvela samagri SeerTebebis moWeras; dgarebis sacobebis simkvrives; dgarebze frqvevanebis sruli kompleqtis arsebobas naxvretebidan amovardnilebis adgilze dayenebiT.

\_ 6 TveSi erTxel amowmeben frqvevanebis teqnikur mdgomareobas mwyobridan gamosulebis axlebiT SecvliT;

\_ 3 TveSi erTxel amowmeben kameris SemosakravSi ukusarqvlis muSaobas;

\_ 6 TveSi erTxel amowmeben sarwyavi kameris tumbos muSaobas sakisrebis SezeTviT;

\_ dabinZurebis mixedviT wmenden haergamanawileblebs da wveTsaWerebs demontaJis gareSe;

\_ 3 TveSi erTxel amowmebenfrqvevanas mwarmoeblurobas da adareben moTxovnil mniSvnelobas.

**ujredebiani filtrebis daTvalierebis da mimdinare remontis operaciebis perioduloba:**

\_ TveSi erTxel amowmeben ujredis filtris karkasze mikvris simWidroves, SemamWidroeblis arsebobas da ujredebi mfiltravi masalis mTlianobas;

* sistemis gaSvebis Semdeg amowmeben filtris winaRobas stacionaruli mikromanometriT;

\_ maqsimaluri winaRobis miRwevis Semdeg xorcieldeba mfiltravi masalis regeneracia an Secvla;

\_mfiltravi masalis Tanamimdevruli regeneraciis ganxorcielebisaTvis rekomendebulia rezervSi imdeni ujredis arseboba, ramdenic aris dayenebuli yvelaze msxvil Semomden kameraSi.

**eleqtrofiltrebis daTvalierebis da mimdinare remontis operaciebis perioduloba:**

\_ TveSi erTxel amowmeben samagri kvanZebis mTlianobas;

\_ ventilatoris gaSvebis Semdeg amowmeben watacebasawinaRo filtris aerodinamiur winaRobas mikromanometris Cvenebis mixedviT;

* TveSi erTxel aTvaliereben filtris damiwebas SeerTebebis simkvrivis SemowmebiT; aTvaliereben gvirgvinovan eleqtrodebs da cvlian mowyvetilebs;

\_ 6 TveSi erTxel amowmeben eleqtruli izolatorebis mdgomareobas, recxaven klemebs da Camowmenden mimwvar ubnebs;

\_ muSaobis 100150 saaTis Semdeg filtrs recxaven gamrecxi mowyobilobiT. garecxvas axorcieleben Tbili an civi wyliT. Tavdapirvelad xsnian watacebasawinaRo filtrs;

* filtris winaRobisas 100150 pa xorcieldeba watacebasawinaRo filtris regeneracia an Secvla; modificirebuli penopoliuretanis filtris regeneracia xorcieldeba Tbil sapnian wyalSi garecxviT Semdgomi gaSrobiT 20C temperaturaze. ФСВУ masalis filtri icvleba axliT.

 \_ TveSi erTxel amowmeben gamrecxi mowyobilobebis meqanikuri nawilis muSaobas misi winaswari gaSvebiT CaWeqis adgilebis aRmofxvriT da moxaxune zedapirebis gawmendiT;

* cvlaSi orjer mainc amowmeben filtriT moxmarebuli denis Sesabamisobas moTxovnil denTan kvebis wyaroze dayenebuli miliampermetris Cvenebis mixedviT;

rulonuri filtrebis (ФРП, ФРУ) yoveldRiuri daTvaliereba aucilebelia maTi teqnikuri dazianebebis, SezeTvis da SeRebvis xarisxis, ganTavsebis sisworis da mfiltravi masalis mTlianobis gamosavlenad. filtris winaRobisas 200250 pa (2025 kg/m2) saWiroa mfiltravi masalis gadaxveva (zeda koWidan qvedaze) misi erTdrouli regeneraciis ganaxorcielebisas.

mfiltravi masalis gadaxvevis simWidrovis darRvevisas gadaxvevas aregulireben friqciuli quroTi.

filtris Sesasvlelze da gamosasvlelze Sualedur kamerebs mtvrisagan wmenden kviraSi erTxel mainc.

sakisrebis da reduqtoris SezeTvis arsebobas da mis xarisxs amowmeben TveSi erTxel mainc.

rulonur filtrebSi (ФРУ) daWerili mtvris moSorebis sistemis ararsebobis gamo mfiltravi masala (ФСРУ) regeneracias ar eqvemdebareba, icvleba axliT.

**panelis filtrebis ФР eqspluataciis dros rekomendebulia Semdegi moTxovnebis gaTvaliswineba:**

\_ yoveldRe aucilebeliaAfiltris winaRobis Semowmeba stacionaruli mikromanometris Cvenebis mixedviT. Tu igi miaRwevs 300 pa (30 kg/m2), unda ganxorcieldes damtverili mfiltravi masalis gadaxveva eleqtroamZraviT;

\_ dabinZurebisas saWiroa mfiltravi masalis regeneracia;

\_ weliwadSi erTxel mainc amowmeben eleqtroamZravis reduqtorSi zeTis dones. gadamuSavebul zeTs weliwadSi erTxel mainc cvlian axliT.

**КВУ sarqvlebis daTvalierebis da mimdinare remontis samuSaoebis perioduloba:**

\_ weliwadSi erTxel yvela WanWikuri SeerTebis moWera;

\_ sarqvlis gaSvebis win amowmeben sarqvlis korpusis damiwebis mdgomareobas da aRmofxvrian gamovlenil defeqtebs;

\_ weliwadSi erTxel WuWyisagan wmenden sarqvlis Siga da gare zedapirs misi Semdgomi SeRebviT;

\_ TveSi erTxel amowmeben sagdulebis gaxurebas eleqtroZravis CarTvisas;

\_ weliwadSi orjer aregulireben sarqvlis sagdulebis ganlagebas, riTac uzrunvelyofen hermetulobas daxurul mdgomareobaSi;

\_ mwyobridan gamosvlisas eleqtrogamaxureblebs cvlian;

\_ weliwadSi orjer moxaxune zedapirebs zeTaven konsistenturi sazeTiT;

* wlis Tbil periodSi eleqtrogamaxureblebs gamorTaven;

**mayuCebis daTvalierebis da teqnikuri momsaxurebis operaciebis perioduloba:**

\_ TveSi erTxel amowmeben mayuCis garsacmis mdgomareobas (SenatyleJebis, daJanguli adgilebis arsebobas; saRebaviT dafarvis mdgomareobas); milovani mayuCebis miltuCebs Soris sadebebis mdgomareobas; xmaurmayuCis kameris Sesasvlelis xufis daxurvis simWidroves;

\_ weliwadSi orjer amowmeben xmaurmayuCis firfitebis erTmaneTTan damagrebis da garsSemomdenebis firfitebTan damagrebis mdgomareobas;

\_ weliwadSi orjer amowmeben xmaurmayuCis damcavi safaris mdgomareobas xmaurSTamnTqmeli masalis gamoqrevis gamo. amowmeben perforirebuli furclis da minaqsovilis mTlianobas. dazianebul ubnebs aRadgenen;

 - weliwadSi orjer amowmeben perforirebuli furclebis mayuCis firfitebis korpusze mikvris simWidroves da rezinis SemamWidroeblis mTlianobas. uwesivrobebs aRmofxvrian;

\_ weliwadSi erTxel amowmeben xmisSTamnTqmeli masalis mdgomareobas. Tu masala mTlianad ar avsebs sivrces milovani mayuCebis korpussa da karkass Soris an firfitovani mayuCebis or perforirebul furcels Soris, maSin am sivrces Seavseben xmisSTamnTqmeli masalis damatebiTi raodenobiT;

* weliwadSi erTxel amowmeben efeqturobas xmovani wnevis gazomviT xmaurmayuCamde da mis Semdeg haeris saproeqto xarjis dros.

**ventilaciis sistemebis remonti da momsaxureba**

 ventilaciis sistemebis dayeneba xorcieldeba nagebobebSi sahaero garemos aucilebeli pirobebis Sesaqmnelad. maTi muSaobis xarisxi damokidebulia bevr faqtorze, kerZod – ventilaciis sistemis gonivrul damuSavebaze, montaJsa da dayenebaze, aseve mis swor da droul momsaxurebaze. Zalian mniSvnelovania misi teqnikuri momsaxurebis aucilebeli gegmiuri RonisZiebebis Catareba. am samuSaoTaACatarebis reglamenti da wesebi Cveulebriv muSavdeba da mtkicdeba mocemuli ventilaciis sistemis qarxana-damamzadeblis mier. uwesivrobaTa aRmofxvris da teqnikuri momsaxurebis samuSaoebs awarmoeben eqspluataciis samsaxuris specialistebi instruqciias Sesabamisad.

**ventilaciis sistemebis momsaxurebis samuSaoebi**

ventilaciis sistemebis gegmiuri teqnikuri momsaxureba moicavs Semdegi samuSaoebis Catarebas:

\_ ventilaciis sistemis garegnuli saxis movla;

\_ haersatarebis, kvanZebis da agregatebis damagrebis Semowmeba;

\_ sakontrolo-mzomi xelsawyoebis regulireba;

\_ haersatarebis sarqvelebis regulireba;

\_ ventilaciis agregatebis damiwebis da ventilaciis sistemis Rvedebis daWimulobis Semowmeba;

\_ SezeTvis Secvla;

\_ kondicionerebis (arsebobis SemTxvevaSi) momsaxureba.

 garda amisa, SesaZlebelia dainiSnos gegmiur-mafrTxilebeli remontebi. es aris RonisZiebaTa erToblioba, rodesac xorcieldeba: ventilaciis sistemis calkeuli kvanZebis da detalebis daTvaliereba da, saWiroebis SemTxvevaSi, maTi daSla; agreTve mwyobridan gamosuli kvanZebis da detalebis vargisze Secvla. Semdeg xorcieldeba garemontebuli ventilaciis sistemis gaSveba da sistemis mowyobilobis mTlianad gamocda.

ventilaciis mowyobilobis gegmiur-mafrTxilebeli remontebi sirTulis xarisxis mixedviT iyofian Semdeg kategoriebad: mimdinare, saSualo da aRdgeniTi-sareabilitacio.

 mimdinare remontisas xorcieldeba mowyobilobis mcire dazianebebis da sistemis muSaobaSi uwesivrobebis aRmofxvra. aseTi tipis remonti xorcieldeba ventilaciis kvanZebis da sistemis mowyobilobis montaJis da Semdgomi demontaJis gareSe.

 Tu ventilaciis sistemis eqspluataciis procesSi aRmoCenil iqneba msxvili dazianebebi, ventilaciis kvanZebis da agregatebis mwyobridan gamosvla, maSin Sesabamisi momsaxurebis instruqciis Tanaxmad, atareben aRdgeniT-sareabilitacio remonts. aseTi tipis remontisas aucilebelia mowyobilobis demontaJi misi Sedgomi gagzavniT an qarxana-damamzadebelTan an specializirebul saxelosnoSi, sadac moxdeba mwyobridan gamosuli ventilaciis agregatebis da kvanZebis Secvla an aRdgena.

 Tu ventilaciis sistemis momsaxurebis procesSi aucilebelia mowyobilobis mxolod nawilis nawilobrivi remonti demontaJiT, aseT remonts ewodeba saSualo. aseTi tipis remontisas ventilaciis sistemis qarxana-damamzadebelTan gagzavnis gadawyvetileba miiReba ventilaciis sistemis eqspluataciis specialistebis komisiis mier. komisia Rebulobs am gadawyvetilebas dazianebis an damtvrevis sirTulis xarisxis gaTvaliswinebiT. ventilaciis sistemis remontis da teqnikuri momsaxurebis yvela saxis samuSaos unda axorcielebdnen mxolod maRalkvalificiuri specialistebi swored im momsaxure organizaciisa, romelic awarmoebda am sistemis daproeqtebas da dayenebas. maT umokles vadaSi unda dadginon da Semdeg aRmofxvran uwesivroba. Semdgom es organizacia unda uzrunvelyofdes ventilaciis sistemis wesivrul muSa mdgomareobas. saremonto-saeqspluatacio samsaxurebi unda uzrunvelyofdnen aucilebeli detalebis da samarago nawilebis gansazRvrul vadebSi miwodebas da ventilaciis sistemis Catarebuli remontis Sesaxeb kvalificiuri daskvnis momzadebas. droulad Catarebuli prfilaqtikuri samuSaoebi, ventilaciis sistemaze regularuli dakvirveba ventilaciis sistemis momsaxurebis specialistebis mier, saSualebas iZleva misi eqspluataciis procesSi Tavidan acilebul iqnas sxvadasxva seriozuli problema.

**xiduri amweebis da stacionaruli miwisqveSa bagiriani meqanizmebis gegmiur-mafrTxilebeli remonti**

amweebis da stacionaruli meqanizmebis gegmiur-mafrTxilebeli remontebi, romlebic sruldeba remontSoris momsaxurebasTan erTad, warmoadgens maTi Seuferxebeli muSaobis safuZvels.

remontebs safuZvlad udevs organizaciul da meqanikur RonisZiebaTa erToblioba, romlebic tardeba garkveuli gegmis mixedviT amweebis da stacionaruli meqanizmebis mwyobridan uecari da vadamdeli gamosvlis Tavidan acilebis mizniT.

amweebis da stacionaruli meqanizmebis meqanikuri nawilisaTvis sistemiT gaTvaliswinebulia remontSorisi momsaxurebis erTi saxeoba da ori saxis remonti: mcire da aRdgeniTi-sareabilitacio.

remontSorisi momsaxureba – agregatebisaTvis Tvalyuris devneba, saregulacio samuSaoebi, wvrilmani uwesivrobebis aRmofxvra - tardeba yovelTviurad.

mcire remonti ZiriTadad moicavs samuxruWe zesadebebis, quroebis detalebis daTvalierebas da Secvlas; muxruWebis, mcveli mowyobilobebis, gorvis sakisrebis regulirebas; reduqtoridan zeTis gaJonvis aRmofxvras da a.S.

meqanikuri nawilis aRdgeniTi-sareabilitacio remontis dros xorcieldeba meqanizmebis yvela kvanZis detalebad daSla da garecxva; gacveTili detalebis (samuxruWe Skivebis, kbilana borblebis, satvirTo kauWebis CaTvliT) Secvla; gorvis sakisrebis, Cobluri da samaje SemamWidroeblebis nawilobriv Secvla; samagri da mafiqsirebeli detalebis, hidrosistemebis, buferebis sabjenebis, liTonkonstruqciebis remonti an Secvla; urikis gacveTili relsebis Secvla; yvela meqanizmis mogorva.

**saremonto ciklis struqtura** - aRdgeniTi-sareabilitacio remontebs Soris periodi – moicavs rva mcire remonts. msubuqi reJimis SemTxvevaSi saremonto ciklis xangrZlivoba Seadgens T 21 aTas samuSao saaTs. remontSorisi ciklis xangrZlivoba Seadgens V9, xolo daTvalierebaTSorisi ciklisa - saremonto ciklis 1/36-s.

daTvalierebis, mcire da aRdgeniTi-sareabilitacio remontebis samuSaoTa moculobebis Sefardeba Semdegia – 1 : 7.2 : 41.3 .

amwis eleqtruli nawilisaTvis gaTvaliswinebulia sami saxis remonti: mcire, saSualo da aRdgeniTi-sareabilitacio.

mcire remonti iTvaliswinebs eleqtroZravebis korpusebis da sakisrebis gaxurebis Semowmebas; klemis farebis da gamtarebis kontaqtebis moWeras; gamomyvani boloebis izolaciis aRdgenas; eleqtroZravebis jagrisebis Secvlas; eleqtromotorebis, reles Rilakebis muSaobis Semowmebas da a.S.

aRdgeniTi-sareabilitacio remontis dros xorcieldeba eleqtroZravebis gragnilis nawilobrivi an sruli Secvla; rotorebis yelebis gaCarxva an lilvebis Secvla; sakontaqto rgolebis gadaxarisxeba; miltuCebis Secvla; eleqtroZravis gamocda datvirTviT; eleqtroZravis calkeuli nawilebis Secvla; kontrolerebis da winaRobebis gadaxarisxeba; denmimRebebis da troleebis Secvla; izolaciis Semowmeba.

amwebis usafrTxo eqspluatacias ganapirobebs is garemoeba, rom misi detalebis cveTa ar unda aWarbebdes garkveul zRvrul sidideebs. bagirebis wundeba xorcieldeba #1371 normativis mixedviT. maTi gamosadegobis vada amwis C reJimSi muSaobisas Seadgens 8 Tves.

amweebis jambarebTan urTierTqmedebis adgilas dasaSvebi cveTa Seadgens ganivkveTis 10%-s. blokebis Rarakebis kvlavCarxva dasaSvebia fersos sisqis 30%-is farglebSi, amasTan Raris muSa zedapiris radialuri cema ar unda aRematebodes 0.2 mm. dolis kedlebis cveTa misi Tavdapirveli sisqis 10%-is zemoT iZleva dolis Secvlis safuZvels.

samuxruWe Skivebi, romelTa fersos sisqe 20%-ze metad Semcirda, unda Seicvalos. Skivis adgilobrivi cveTa ar unda aRematebodes 1 mm. kvlavCarxvis Semdeg Skivze unda darCes nawrTobi fena sisqiT aranakleb 1 mm-isa. mokle svlis muxruWebis saxsrebSi cveTis Sedegad warmoSobili RreCo ar unda aRematebodes: 10-18 mm diametris RerZisaTvis – 0.3 mm-s, 18-30 mm diametris RerZisaTvis – 0.4 mm-s. samuxruWe Skivebis gamosadegobis vada Seadgens 18-24 Tves, xolo samuxruWe zesadebebisa – 5 Tvemde.

MAmaRali sixSiris deniT (msd) nawrTobi muSa zedapirebis mqone svlis borblebis gamosadegobis vadaa 7 Tvemde.

amweTa borblebis cveTis zRvrul parametrebs warmoadgens 15 mm da meti diametris mqone fuWvilebis arseboba da gorvis zedapiris msaxvelis swori xazidan 2 mm da metiT gadaxra. svlis borblebis rebordebis cveTa ar unda aRematebodes maTi sisqis 50%-s.

defeqtebis aRmoCenis SemTxvevaSi remonts ar eqvemdebarebian, unda Seicvalon: satvirTo kauWebis qanCebi; kauWebi (garda xaxis cveTisa); traversebi da blokebis RerZebi; agreTve gorvis sakisrebi bzarebiT rgolebis muSa zedapirebze. tvirTamwe meqanizmebis muSaobisas gansakuTrebiT saSiSia quroebis nawilebis SeerTebebis Sesusteba, amitom naxevarquroebi, romelTa naxvretebs WanWikebisaTvis gaaCnia gamonamuSevrebi an elifsuroba, eqvemdebareba remonts an Secvlas. WanWikuri SeerTebebis mier Casmis simWidrovis dakargvis SemTxvevaSi eqvemdebareba gaSlas, xolo WanWikebi – Secvlas.

SezeTviTi samuSaoebis mcire moculobis SemTxvevaSi detalebis damzadebis xarisxis operaciobriv kontrols axorcielebs cvlis ostati, damzadebuli detalebis mimReb kontrols – ufrosi ostati.

detalis masalis naxazTan Sesatyvisobis Semowmeba saamqros pirobebSi SeiZleba warmoebdes speqtruli analizis xelsawyoebiT, romlebic saSualebas iZleva 2-3 wuTSi ganisazRvros legirebuli foladebis speqtruli analizi detalis mTlianobis darRvevis gareSe.

mniSvnelovani detalebis defeqtebi, iseTebi, rogoric aris zedapiruli bzarebi da kristalSorisi erozia, agreTve SeduRebiTi SeerTebebis xarisxi, SeiZleba dadgindes feradi defeqtoskopiis meTodiT. saremonto pirobebisaTvis es meTodi yvelze gamosadegia Semdegi upiratesobebis gamo: operaciebis ubraloeba; mowyobilobis simartive; masalaTa farTo wrisaTvis gamoyenebis SesaZlebloba; detalebis kontrolis SesaZlebloba momuSave manqanebSi maTi daSlis gareSe.

saremonto samuSaoebis mTel moculobaSi yvelaze wonadi adgili ukavia sazeinklo samuSaoebs. maTgan yvelaze mniSvnelovania morgebis samuSaoebi. sazeinklo samuSaoebis xarisxs maTi msvlelobis dros amowmebs remontis ostati da saamqros meqanikosi.

meqanizmebis awyobis dasrulebis Semdeg zogierTi samuSaos Semowmeba SeiZleba aRmoCndes SeuZlebeli, amitom aseTi operaciebi mowmdeba remontis procesSi uSualod maTi Sesrulebisas. am mizniT isini unda gamoiyos defeqtebis uwyisSi, romelSic kontroliori afiqsirebs maT miRebas.

sazeinklo samuSaoebis teqnikuri kontrolis procesSi amowmeben axal detalebze mimRebi kontrolis klemebis arsebobas, meqanizmebis awyobis kompleqturobas da siswores, detalebis urTierTqmedebas.

gegmiuri an mimdinare remontis Catarebis Semdeg amwis miRebis dros, mis teqnikur mdgomareobas amowmeben muSaobaSi gamocdiT, raTa daadginon SeZlebs Tu ara amwe muSaobas morig gegmiur remontamde.

am miRebas win unda uZRodes saerTo awyobis xarisxis Semowmeba, meqanizmebis gamocda uqm svlaze, datvirTviT da muSaobis dros.

amweTa saremonto samuSaoebis Catarebisas daculi unda iyos usafrTxoebis teqnikis wesebi.

remontze gaCerebuli amwis orive mxares ayeneben sabjenebs, dRisiT mis garSemo amagreben wiTel almebs, RamiT – CarTul wiTel naTurebs. saremonto amwis qvemoT personalis moZraobis gamoricxvisaTvis aucilebelia mis qvemoT gasasvlelebis Caketva da gamafrTxilebeli plakatebis gamokvra.

dauSvebelia remontis dros amwis gamoyeneba.

remontze gaCerebuli amwis meamwem unda gamorTos Camrazi amwis kabinaSi da gamoakras masze gamafrTxilebeli plakati - `ar CarToT – muSaoben adamianebi~.

remontis Catarebisas zeinkals ekrZaleba damcavi garsacmebis da mcveli SemoRobvis gaxsna da moxsna Camrazebidan, magnituri gamSvebebidan da yovelgvari eleqtrodanadgarebidan.

mTavari troleebis Camrazi unda iyos gamorTuli da boqlomiT daketili.

amwe meqanizmebis remontis da daTvalierebis gamoyenebul unda iqnes gadamtani Rvedebi ZabviT araumetes 36 voltisa.

garemontebuli meqanizmebis eqspluataciaSi Cabarebis win isini gawmendil unda iqnes yvela zedmeti sagnisagan, instrumentebisa da darCenili detalebisagan.

aRdgeniTi-sareabilitacio remontis Semdeg amwe meqanizms (amwe) iRebs sammarTvelos ufrosis mier daniSnuli komisia.

miReba formdeba ormxrivi miReba-Cabarebis aqtiT.

mimdinare da aRdgeniTi-sareabilitacio remontebis Sedegebi Caiwereba mTavari meqanikosis JurnalSi.

**სამელიორაციო დანიშნულების სატუმბი სადგურის ტექნიკური ექსპლუატაცია**

**სატუმბო სადგურის დანიშნულება, ძირითადი ჰიდროტექნიკური კვანძები, მოწყობილობები, აღჭურვილობა და ტექნიკური პარამეტრები**

ირიგაციული დანიშნულების სატუმბო სადგურის დანიშნულებაა უზრუნველყოს წყალაღების კვაძიდან წყლის აღება და წყალგანაწილების კვანძში გადატუმბვა (მიწოდება), ხოლო დამშრობი (დრენაჟის) სატუმბო სადგურის დანიშნულებაა უზრუნველყოს დაქვემდებარებული დაშრობილი ფართობებიდან გრუნტის და ზედაპირული ჭარბი წყლების დროული მოცილება (გადატუმბვა).

სამელიორაციო დანიშნულების სატუმბო სადგურის ძირითად ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებს და მოწყობილობებს წარმოადგენს:

ა) მიმყვანი არხი, შემწოვი და სადაწნეო მილსადენები და სალექარი (ირიგაცია). მიმყვანი კოლექტორი, წყალჩამგდები მილსადენი და წყალმიმღები ჭა (დამშრობი სისტემა);

ბ) სატუმბო სადგურის სამანქანო და დამხმარე შენობები;

გ) ტუმბოები, ძრავები (აგრეგატები), მექანიკური და ამწე მოწყობილობები;

დ) მექანიკური გამწმენდი მოწყობილობები (გისოსები);

ე) ელექტროაღჭურვილობა – მაღალი ძაბვის და შიდაგადამცემი საშუალებები, სატრანსფორმატორო ქვესადგური, ელექტროკარადები, დიზელ-გენერატორები და სხვა სახის ელ.დანადგარები და მოწყობილობები.

სატუმბო სადგურის ძირითადი მაჩვენებლები აღინიშნება (გამოისახება) შემდეგი პარამეტრებით:

ა) წყლის მიწოდება (მ3/სთ, ან ლ/წმ);

ბ) წყლის სვეტი (მ), გეომეტრიული აწევის სიმაღლე(წყ.სვ.მ);

გ) წნევა (კგ.ძ – ატმ ან მგ.პასკალი);

დ) სიმძლავრე (კვტ);

ე) ბრუნვათა რიცხვი წამში ან დასაშვები კავიტაციური მარაგი;

ვ) სვლების რიცხვი წუთში (დგუშური ტიპის ტუმბოებისათვის);

ზ) დასაშვები ტემპერატურა გრადუსებში (ცელსიუსით და კელვინის შკალით);

თ)შეწოვის დასაშვები ვაკუუმმეტრული სიმაღლე (შეწოვის გეომეტრიული სიმაღლე);

ი) ტუმბოს მარგი ქმედების კოეფიციენტი (მქკ %-ში).

ტუმბო-აგრეგატების და მოწყობილობების მუშაობის ძირითადი ტექნოლოგიური მონაცემების აღრიცხვის ორგანიზაციისათვის სატუმბო სადგურში უნდა იყოს დაყენებული:

ა) ვაკუუმმეტრი ან მანოვაკუუმმეტრი – ტუმბოს შემწოვ მილყელზე;

ბ) მანომეტრი – ტუმბოს საწნეო მილყელზე;

გ) ამპერმეტრი, ვოლტმეტრი, ვატმეტრი და ელექტრომრიცხველი – ელექტროძრავებთან;

დ) ზეთის დონის მაჩვენებელი საკისრებში – თხევადი შეზეთვის დროს ან მანომეტრი – ცირკულაციური შეზეთვის დროს; აგრეთვე, თერმომეტრი – საკისრებში შესული და გამოსული ზეთის ტემპერატურის გასაზომად;

ე) ხარჯმზომი – სარწყავ სადაწნეო მილსადენზე (წყალსადენზე) და დამშრობი სისტემის კოლექტორზე (მიმყვან არხზე).

სატუმბო სადგურის ტუმბო-აგრეგატების, კომუნიკაციების, დანადგარებისა და მოწყობილობების ტექნიკური ექსპლუატაცია უნდა ხორციელდებოდეს საექსპლუატაციო მომსახურე პერსონალის თანამდებობრივი ინსტრუქციების და ქარხანა-მწარმოებლისა და სხვა ინსტრუქციული დოკუმენტაციის საფუძველზე.

**ცენტრიდანული ტუმბოების მუშაობის და მომსახურების ძირითადი მოთხოვნები. მოუგვარებლობები და მათი გამომწვევი მიზეზები**

ცენტრიდანული ტუმბოების მუშაობის და მომსახურების დროს აუცილებელია:

ა) საზეთი ბორბლები თავისუფლად ბრუნავდნენ ლილვზე, ხოლო საკისრების ტემპერატურა არ აღემატებოდეს ტუმბოს პასპორტში მითითებულს (ჩვეულებრივ 600-700C);

ბ) საკისრებში იყოს ზეთის საჭირო რაოდენობა. 800-1000 საათი მუშაობის შემდეგ საჭიროა, ზეთის შეცვლა საკისრების კორპუსების წინასწარი გაწმენდით;

გ) საკისრები იყოს დროულად მოჭიმული. ლილვის სატენის მოცვეთის თავიდან ასაცილებლად, საკისრებიდან წყალი შეიძლება ჟონავდეს მხოლოდ იშვიათი წვეთების სახით;

დ) დაცული იყოს მბრუნავი დეტალების (ქურო, ლილვი) უსაფრთხოების ტექნიკის წესების მოთხოვნები.

ტუმბო(ები)ს ექსპლუატაციის დროს დაზიანებათა უმეტესობა დაკავშირებულია ცუდ პირობებში ტუმბოს შეწოვასთან და ამის შედეგად წარმოქმნილ კავიტაციასთან. ტუმბოს შეწოვის შესაძლებლობაზე უარყოფითად მოქმედი ფაქტორებია:

ა) გადასაქაჩი წყლის მაღალი ტემპერატურა (600C-ზე მეტი);

ბ) შემწოვ მილზე შემამჭიდროებელი საფენების არაჰერმეტიულობა;

გ) შემწოვი მილის მცირე დიამეტრი, დიდი სიგრძე და დანაგვიანება.

ტუმბოს და ელექტროძრავის ექსპლუატაციის დროს ხშირია შემდეგი მოუგვარებლობები:

ა) ძრავის გაშვების შემდეგ ტუმბოს ჩაურთველობა (წყლის მიუწოდებლობა);

ბ) ტუმბოს მუშაობის პროცესში წყლის ხარჯის შემცირება;

გ) ტუმბოს მუშაობის პროცესში დაწნევის შემცირება;

დ) ელექტროძრავის გადახურება გადატვირთვის გამო;

ე) სატუმბო აგრეგატის მუშაობისას ხმაური და ვიბრაცია.

ტუმბოს და ელექტროძრავების ექსპლუატაციის დროს წარმოშობილი მოუგვარებლობების აღმოსაფხვრელად საჭიროა:

ა) მილსადენის დათვალიერება, აღმოჩენილი დანაგვიანების ადგილების გასუფთავება და წყლის ჟონვის ადგილების შეკეთება;

ბ) მიმღები საკვალთების და სარქველის დათვალიერება; მათი დაზიანებული დეტალების შეცვლა, საკვალთის დანაგვიანების ადგილების გაწმენდა და მიკეტვა;

გ) ელექტროძრავის და მისი ელექტროქსელთან მიერთების სისტემის შემოწმება, სამაგრების მოჭერა. დაზიანებული დეტალების შეკეთება და შეცვლა.

წყლის მიწოდებას და დაწნევას შორის შეფარდების შეცვლა შესაძლებელია:

ა) ტუმბოს მახასიათებლის კონსტრუქციული და სატუმბო სადგურის (“ტუმბი-ქსელი”) მუშაობის რეჟიმის (პირობების) შეცვლით;

ბ) მუშა ბორბლის დიამეტრის შეცვლით (შემოჩარხვით).

აუცილებელია ტუმბო-აგრეგატების, ელექტროდანადგარების და მოწყობილობების ტექნიკურ მდგომარეობაზე მუდმივი მეთვალყურეობა, ტექნიკური დიაგნოსტიკა და რემონტების ჩატარება. თითოეული ტუმბო-აგრეგატის ფაქტობრივი მარგი ქმედების კოეფიციენტის შემოწმება უნდა ხდებოდეს არა უმცირეს ორ წელიწადში ერთხელ. სარეზერვო ტუმბოები პერიოდულად, არანაკლებ 10 დღეში ერთხელ, უნდა იქნეს გამოცდილი მათი სრული წარმადობით, გამოცდის დრო უნდა იყოს არა უმცირეს 30 წუთისა.

წყალდიდობების პერიოდში მცურავი სატუმბო სადგურის პონტონის კიჩოს მხრიდან უნდა მოეწყოს ნაკადმიმმართველი ზღუდარი და სატუმბო სადგური უნდა მიმაგრდეს ნაპირთან დამატებითი მისაბმელი ბაგირით.

**ტუმბო-აგრეგატების, მოწყობილობების და აღჭურვილობის ტექნიკური მდგომარეობის დათვალიერება და რემონტი**

ტუმბო-აგრეგატების ტექნიკური ექსპლუატაცია ითვალისწინებს მათი ტექნიკური მდგომარეობის დათვალიერებას, რევიზიას, მიმდინარე, პერიოდულ-აღგდგენითი და აღდგენით-სარეაბილიტაციო შეკეთებას, რომელთა ჩატარების პერიოდულობა და მოცულობა განისაზღვრება ქარხანა-მწარმოებლის ინსტრუქციის საფუძველზე.

ტუმბო-აგრეგატების, მოწყობილობების და აღჭურვილობის დათვალიერება, მიმდინარე და აღდგენითი სარეაბილიტაციო რემონტები და პროფილაქტიკური გამოცდები ტარდება ყოველწლიურად: საირიგაციო დანიშნულების სატუმბო სადგურებში – სარწყავი პერიოდის დამთავრების შემდეგ, დრენაჟის სატუმბო სადგურებში – უხვნალექიანი პერიოდის დამთავრების შემდეგ.

სატუმბო სადგურების ტუმბო-აგრეგატების მოწყობილობების და აღჭურვილობების მუშაობაზე და ტექნიკურ მდგომარეობაზე მეთვალყურეობა, დაკვირვება და კონტროლი უნდა განხორციელდეს ქარხანა-მწარმოებლის ინსტრუქციის შესაბამისად, სათანადო საკონტროლო-გამზომი ხელსაწყოების გამოყენებით.

მიმდინარე რემონტი წარმოადგენს პროფილაქტიკურ ღონისძიებას და ტარდება ყოველწლიურად, ტუმბო-აგრეგატის, აღჭურვილობის და მოწყობილობების ნორმალურ რეჟიმში და შეუფერხებელი მუშაობის უზრუნველსაყოფად, მათი ვადაზე ადრე ცვეთის (არა უმეტეს 20%-ის) აღმოფხვრის და ავარიის თავიდან აცილების მიზნით.

პერიოდულ-აღდგენით რემონტს მიეკუთვნება კომპლექსური სამუშაოები მექანიკური ნაწილის მთლიანად ან მისი ცალკეული ელემენტების არსებული ცვეთის სრული აღმოფხვრის (20%-დან 50%-მდე) მიზნით.

აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტების მიზანია:

ა) მოწყობილობების ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების და მუშაობის საიმედოობის გაუმჯობესება;

ბ) მოწყობილობების და მათი ცალკეული კვანძების და ელემენტების აღდგენა და მოდერნიზება, ტუმბოების მუშა თვლების, (ბორბლების) გამოჩარხვა, დაპროფილება და ხეხვა, საკეტების და სარქველების სრულყოფა, მოძველებული მოწყობილობების ახლით შეცვლა.

ტუმბო-აგრეგატის, ღრეჩოების რიდეების, განსაკუთრებით, ტუმბოს მუშა ბორბლების, დიამეტრების ჩამოხეხვის შემდეგ აუცილებელია მათი ცენტრირებისა და ბალანსირების გამოცდა.

**ტუმბო-აგრეგატის გაშვება, გაჩერება და ექსპლუატაციის აკრძალვა**

 რწყვის პერიოდის დაწყების წინ დათვალიერებული უნდა იქნეს ძრავები და ტუმბოები. არმატურის დაყენება უნდა შემოწმდეს და გამოიცადოს შესაბამისი აპარატურით, აუცილებელია მანქანების გაშვებამდე მათი მზადყოფნის გასინჯვა-შემოწმება.

ყინულის დაძვრამდე და წყალდიდობის დაწყებამდე უნდა მოხდეს თვითდინებითი მილსადენების გარეცხვა (გამორეცხვა). მიმყვანი არხის, წყალმიმღების და ნაგავშემკავებელი გისოსების გაწმენდა, წყალმიმღების ირგვლივ ყინულის საფარის დამტვრევა – მოცილება.

ცენტრიდანული ტუმბო(ები)ს გაშვების წინ აუცილებელია წყლის შემწოვი მილსადენის და ტუმბოს კორპუსის შიდა ღრუს წყლით შევსება. ცენტრიდანული ტუმბო(ები)ს წყლით შევსება შეიძლება სადაწნეო მილსადენიდან, ასევე, ჰაერის გაწოვით ვაკუუმ ტუმბოს ან ჭავლური ტუმბოს (ეჟექტორის) საშუალებით.

ტუმბო(ები)ს წყლით შევსება და ეჟექტორით ჰაერის გაწოვა ხდება სადაწნეო მილსადენში საკმაოდ მაღალი წნევით. ეჟექტორის გაშვების წინ სადაწნეო მილსადენის საკვალთი უნდა დაიკეტოს, ხოლო ტუმბო უნდა ჩაირთოს მაშინ, როდესაც ეჟექტორი ჰაერის ნაცვლად წყლის გადაქაჩვას დაიწყებს. დიდი ტუმბოებისას, ეჟექტორის ასამუშავებლად საჭიროა გრიგალურ ან ცენტრიდანულ-გრიგალური ტუმბოების გამოყენება.

ტუმბოს წყლით შევსების შემდეგ, ტუმბოს გაშვების წინ საჭიროა მანომეტერთან ონკანის გაღება და ელექტროძრავის ჩართვა. ამ დროს საკვალთი სადაწნეო მილსადენზე დაკეტილი უნდა იყოს. იმის შემდეგ, როდესაც ტუმბო განავითარებს საჭირო ბრუნვის სიხშირეს, ხოლო მანომეტრი უჩვენებს შესაბამის წნევას, საჭიროა ვაკუუმის ონკანის და წყლის ჩობალთან მიმყვანი მილების ონკანების გაღება.

იმ შემთხვევაში, თუ ტუმბოების საკისრების გაცივება ხდება წყლით, სადაწნეო მილსადენის საკვალთის გაღება უნდა მოხდეს მხოლოდ წყლის საკისრებთან მიმყვანი მილების ონკანების გაღების შემდეგ. ტუმბოს გაშვება დასაშვებია სადაწნეო მილსადენის გაღებული საკვალთის შემთხვევაშიც, თუ ეს არ გამოიწვევს ელექტროძრავის სახიფათო გადატვირთვას.

ტუმბო-აგრეგატის მუშაობის დროს, ურდული შემწოვ მილზე მთლიანად უნდა იყოს გაღებული. აკრძალულია ტუმბო-აგრეგატის წარმადობის რეგულირება შემწოვი მილის ურდულით.

სატუმბო სადგურის საიმედოობის გათვალისწინებით, ნებისმიერი კლასის აგრეგატის გაჩერებისას, მისი მართვის სახის მიუხედავად (ხელით ან ავტომატიზებული), აუცილებელია, დაცულ იქნეს შემდეგი თანმიმდევრობა:

ა) ტუმბოს ჩამკეტ მილყელზე საკვალთის დაკეტვა;

ბ) ტუმბოს ელექტროძრავის გამორთვა;

გ) წყლის წყაროდან წყლის მიწოდების შეწყვეტა, თუ წყლის მიწოდება ტუმბოს ჩობლებზე ხორციელდება – გარეშე წყლის წყაროდან.

ტუმბოს დიდი ხნის გაჩერების შემთხვევაში აუცილებელია მისი წყლისგან დაცლა და კონსერვაცია, ქარხანა-მწარმოებლის ინსტრუქციით მოთხოვნების შესაბამისად.

აკრძალულია ტუმბო-აგრეგატის ექსპლუატაცია შემდეგ შემთხვევებში:

ა) აგრეგატში ნათლად გამოხატული კაკუნის დაწყებისას;

ბ) ელექტროძრავის სტატორსა და როტორს შორის ღრიჭოში ნაპერწკლების და ნათების წარმოქმნისას;

გ) ლილვის ვიბრაციის მომატებისას (დასაშვები ვიბრაცია 0.013-0.05 მისი 1000-3000 ბრ/წთ საჩქარის დროს, 0.16 – მისი 750 ბრ/წთ და ნაკლები საჩქარის დროს);

დ) საკისრების, სტატორის და როტორის ხვიებში დასაშვებზე მეტი ტემპერატურის დროს;

ე) საკისრების მწყობრიდან გამოსვლისას;

ვ) ზეთის წნევის დასაშვებზე დაბლა დაწევის დროს (შეზეთვის ცირკულარული სისტემის შემთხვევაში).

**გამწმენდი გისოსები და სალექარები**

გამდინარე წყლების მექანიკური გამწმენდი ნაგებობის გისოსების დანიშნულებაა ჩამდინარე წყლებში არსებული მსხვილი საგნების და ნაგვის დაკავების უზრუნველყოფა. გისოსების ექსპლუატაციის დროს აუცილებელია:

ა) წყლის მაქსიმალური მოდინების დროს, გისოსების ღეროებს შორის წყლის დინების სიჩქარე იყოს მექანიზებული გისოსებისათვის – 0.8-1.0 მ/წმ-ის ფარგლებში, გისოს-სამსხვრევისათვის – 1.2 მ/წმ-ის ფარგლებში;

ბ) არ მოხდეს გისოსების ღეროების ღრიჭოებთან წყლის შეტბორვა, რომელიც წარმოიშობა გისოსის ნატანით და ქვით გამოგლესის შედეგად, და, ასევე, არ მოხდეს სამსხვრეველაში მყარი საგნები, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს მისი დაზიანება.

სალექარების დანიშნულებაა ჩამდინარე წყლიდან 0.5 მმ-ზე მეტი დიამეტრის ფრაქციის ქვიშის და სხვა მინერალების დაკავება. სალექარების ექსპლუატაციის დროს აუცილებელია:

ა) ცალკეულ სალექარებზე მოსული დატვირთის დარეგულირება;

ბ) ქვის დამჭერის პერიოდულად გაწმენდა და გარეცხვა-მოცილება.

**სამელიორაციო სისტემების ელექტროდანადგარების ტექნიკური ექსპლუატაცია**

სამელიორაციო სისტემების ელექტროდანადგარების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები ადგენს სარწყავი და დამშრობი სისტემების, წყალსაცავების, სატუმბო სადგურების, დამოუკიდებელი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, ელექტროგადამცემი ხაზებისა და ელექტროდანადგარების უსაფრთხო და ეფექტური ფუნქციონირების, მათი მიმდინარე და კაპიტალური რემონტების, პროფილაქტიკური, საექსპლუატაციო და ტექნიკური მომსახურების ნორმებს.

 წინამდებარე წესებთან ერთად, შესაძლებელია, სახელმძღვანელოდ გამოყენებულ იქნეს ,,უსაფრთხოების ტექნიკის წესები ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისას“ საქართველოს ენერგეტიკისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2008 წლის 18 ნოემბრის №100 ბრძანება.

**კონტროლი, დიაგნოსტიკა და რემონტები**

ელექტროდანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლის დროს, შესასრულებელი სამუშაოების მოცულობა უნდა შეესაბამებოდეს დამამზადებელი ქარხნების ინსტრუქციების მოთხოვნებს.

ტექნიკური დოკუმენტაციით დადგენილი ვადების ამოწურვისას, ტექნოლოგიურ სისტემებს და ელექტროდანადგარებს უნდა ჩაუტარდეს ტექნიკური დიაგნოსტიკა, რომლის ამოცანაა:

ა) ელექტროდანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის განსაზღვრა;

ბ) გაუმართაობის შესაძლო ადგილის დადგენა;

გ) ელექტროდანადგარის ტექნიკური მდგომარეობის პროგნოზირება.

ტექნიკური დიაგნოსტიკის ჩატარების დროს უნდა მოხდეს ელექტროდანადგარების შინაგანი და გარეგანი დათვალიერება, ტექნიკური დოკუმენტაციის გადამოწმება და დიაგნოსტიკის დროს ჩატარებული გაზომვების მონაცემების შედარება მოქმედ მონაცემებთან.

ელექტროდანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის დიაგნოსტიკის საფუძველზე უნდა დამუშავდეს რემონტების ტექნიკური მომსახურების გრაფიკები, განისაზღვროს ყოველწლიურად შესასრულებელ სამუშაოთა მოცულობები, ტექნიკური გადაიარაღებისა და ელექტროდანადგარების რეკონსტრუქციის გრძელვადიანი გეგმები.

ყველა სახის რემონტების, ასევე, რემონტების პერიოდში ელექტოდანადგარების ცალკეული სახეებისათვის, ყოველწლიური გაცდენების ხანგრძლივობა დგინდება მოქმედი ნორმებისა და დამამზადებელი ქარხნების მითითებების საფუძველზე. ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაციით დადგენილი მუშაობის ვადების ამოწურვის შემთხვევაში შემდგომი მუშაობის ვადების და ექსპლუატაციის პირობების დადგენის მიზნით, უნდა ჩატარდეს ყველა ტექნოლოგიური სისტემების და ელექტრომოწყობილობების შემოწმება.

ძირითადი ელექტროდანადგარების აღდგენა-რეაბილიტაციის დაწყებამდე საჭიროა:

ა) მოწყობილობების გახსნისა და დათვალიერების შემდეგ, დაზუსტებული სამუშაოს მოცულობების უწყისების, ხარჯთაღრიცხვისა და სარემონტო სამუშაოების გრაფიკის შედგენა;

ბ) სამუშაოს მოცულობების უწყისების თანახმად, აუცილებელი მასალების და სათადარიგო ნაწილების მომარაგება;

გ) ინსტრუმენტების, სამარჯვების, სატაკელაჟო მოწყობილობებისა და ამწე-სატრანსპორტო მექანიზმების დაკომპლექტება და მუშა მდგომარეობაში მოყვანა;

დ) სამუშაო ადგილების მომზადება;

ე) სარემონტო ბრიგადების დაკომპლექტება და ინსტრუქტაჟი.

ძირითადი ელექტრომოწყობილობების აღდგენის შემდეგ უნდა მოხდეს მათი გამოცდა, მოქმედი ნორმების შესაბამისად. კერძოდ, უნდა გამოიცადოს დატვირთვის ქვეშ, არანაკლებ 24 საათისა, თუ არ არსებობს დამამზადებელი ქარხნის სხვა მითითებები. დეფექტების გამოვლენის შემთხვევაში, ამ დეფექტების აღმოფრხვამდე და გამოცდის განმეორებით ჩატარებამდე, აღდგენა ითვლება დაუმთავრებლად.

**გარემოს დაცვის ღონისძიებები**

ელექტრო დანადგარების ექსპლუატაციის დროს მაქსიმალურად უნდა შემცირდეს დაბინძურებული ნივთიერებების ატმოსფეროში გატყორცნა, ხმის წნევის ვიბრაციის, ელექტრული და მაგნიტური ველების ზემოქმედებები.

დაბინძურებული ნივთიერებების გამონატყორცნის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს ატმოსფეროში და წყლის ობიექტებში ზღვრულად დასაშვებ დადგენილ ნორმებს, ელექტრული და მაგნიტური ველების დაძაბულობა – ამ ფაქტორების დასაშვებ დონეებს, ხმოვანი ზემოქმედება-მოწყობილობების ხმოვანი სიმძლავრეების ნორმებს.

ელექტრო მოწყობილობებს (ტრანსფორმატორები, ზეთიანი რეაქტორები, ამომრთველები და სხვა) უნდა ჰქონდეთ დამუშავებული ზეთის გარემოსათვის აცილების ღონისძიებები ავარიული შემთხვევების დროს. უნდა დამონტაჟდეს ზეთის მიმღებები, სარინარები და შემკრებები, რომლებმაც უნდა უზრუნველყონ ზეთის მიღება ნებისმიერ დროს.

უზრუნველყოფილ უნდა იქნეს ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციის დროს წარმოშობილი ტოქსიკური ნარჩენების დროული უტილიზაცია, გაუვნებელყოფა და დამარხვა.

**გამანაწილებელი მოწყობილობები**

გამანაწილებელი მოწყობილობის დათვალიერება უნდა ჩატარდეს გამორთვის გარეშე:

ა) ობიექტებზე პერსონალის მუდმივი მორიგეობით – არანაკლებ ერთხელ დღე-ღამეში;

ბ) ობიექტებზე პერსონალის მუდმივი მორიგეობის გარეშე – არანაკლებ ერთხელ თვეში;

გ) სატრანსფორმატორო და გამანაწილებელ პუნქტებში – არანაკლებ ერთხელ 6 თვეში. არახელსაყრელი ამინდის ან ძლიერი დაბინძურებისას, ღია გამანაწილებელ მოწყობილობებზე უნდა განხორციელდეს დამატებითი დათვალიერებები და გამოვლენილი გაუმართაობები აღმოიფხვრას უმოკლეს ვადაში.

გამანაწილებელი მოწყობილობის დათვალიერების დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს:

ა) სათავსოს მდგომარეობას, სახურავის, კარების და ფანჯრების, საკეტების ვარგისიანობას;

ბ) გათბობის და ვენტილაციის განათების და დამიწების ქსელის გამართულობას;

გ) ხანძარ საქრობი საშუალებების არსებობას;

დ) გამოცდილი დაცვის საშუალებების არსებობას;

ე) სამედიცინო აფთიაქის დაკომპლექტებას;

ვ) ზეთის დონეს და ტემპერატურას, აპარატებში გადინების არარსებობას;

ზ) კონტაქტების, დაბალი ძაბვის ფარის დენმკვეთების მდგომარეობას;

თ) მრიცხველებთან პლომბების მთლიანობას;

ი) იზოლაციის მდგომარეობას (ბზარების არსებობა, დამტვერიანება და სხვ.);

კ) სიგნალიზაციის სისტემის მუშაობას;

ლ) ჰაერის წნევას საჰაერო გამომრთველების ავზებში;

მ) შეკუმშული ჰაერის წნევას გამომრთველების პნევმატური ამძრავების რეზერვუარებში;

ნ) ჰაერის გაჟონვის არარსებობას;

ო) გამომრთველების მდგომარეობის მაჩვენებლების გამართულობასა და სისწორეს;

პ) საჰაერო გამომრთველების პოლუსების ვენტილაციის არსებობას;

ჟ) ელექტროგამთბობი მოწყობილობების გამართულობას;

რ) მართვის კარადის ჩაკეტვის სიმჭიდროვეს;

ს) საკომუტაციო აპარატებთან ხელმისაწვდომობას.

გამანაწილებელი მოწყობილობის აღდგენითი რემონტი უნდა ჩატარდეს შემდეგ ვადებში:

ა) ზეთოვანი გამთიშველების – 6-8 წელიწადში ერთხელ;

ბ) დატვირთვის გამომრთველების, გამთიშველების და დამამიწებელი დანების 4-8 წელიწადში ერთხელ (კონსტრუქციული თავისებურებებიდან გამომდინარე);

გ) საჰაერო გამომრთველების – 4-6 წელიწადში ერთხელ;

დ) მოკლედ ჩამრთველების ღია დანებით და მათი ამძრავების – 2-3 წელიწადში ერთხელ;

ე) კომპრესორების – 2-3 წელიწადში ერთხელ;

ვ) კომპლექსური გამანაწილებელი მოწყობილობის ელექტროაიროვანი იზოლაციით – 10-12 წელიწადში ერთხელ;

ზ) ელექტროაიროვანი და ვაკუუმური გამომრთველების – 10 წელიწადში ერთხელ;

თ) დენგამტარების – 8 წელიწადში ერთხელ;

ი) კომპრესორების და ყველა აპარატების – რესურსის ამოწურვის შემდეგ (ექსპლუატაციის ვადის მიუხედავად);

კ) დაყენებული მოწყობილობის პირველი აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტი – დამამზადებელი ქარხნის ტექნიკურ დოკუმენტაციაში მითითებულ ვადაში;

ლ) შიდა დაყენების გამთიშველების რემონტი – აუცილებლობიდან გამომდინარე.

რიგგარეშე რემონტები ტარდება მოწყობილობების მწყობრიდან გამოსვლის, ასევე, საკომუტაციო და მექანიკური რესურსების ამოწურვის შემდეგ.

**ძალოვანი ტრანსფორმატორები**

ტრანსფორმატორების გეგმური დათვალიერება, მათი გამორთვის გარეშე, უნდა ჩატარდეს შემდეგ ვადებში:

ა) მთავარ დამადაბლებელ სატრანსფორმატორო ქვესადგურებში – პერსონალის მუდმივი მორიგეობით დღეღამეში ერთხელ;

ბ) სატრანსფორმატორო პუნქტებში – თვეში ერთხელ;

ადგილობრივი პირობებიდან და ტრანსფორმატორის მდგომარეობიდან გამომდინარე, აღნიშნული ვადები შეიძლება შეცვლილ იქნეს.

ტრანსფორმატორების რიგგარეშე დათვალიერება უნდა ჩატარდეს:

ა) არახელსაყრელი ამინდების ზემოქმედების შემდეგ (ჭექა-ქუხილი, ტემპერატურის მკვეთრი დაცემა, ძლიერი ქარი და სხვა);

ბ) აიროვანი დაცვის სიგნალის ამუშავებისას ან აიროვანი დიფერენციალური დაცვების მიერ ტრანსფორმატორების გამორთვისას.

ტრანსფორმატორების მიმდინარე რემონტები ტარდება გამომდინარე აუცილებლობიდან.

აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტი უნდა ჩაუტარდეს:

ა) ტრანსფორმატორების ძაბვით 110 კვ. და მეტი, სიმძლავრით 125 მვა და მეტი, დიაგნოსტიკური კონტროლის გათვალისწინებით – არა უგვიანეს 12 წლის შემდგომ, აუცილებლობის მიხედვით;

ბ) დანარჩენი ტრანსფორმატორების – მათი მდგომარეობიდან და დიაგნოსტიკური კონტროლის შედეგებიდან გამომდინარე.

ექსპლუატაციაში მყოფი ტრანსფორმატორებისა და მათი ელემენტების გამოცდა უნდა ჩატარდეს ელექტრომოწყობილობების გამოცდის ნორმებისა და საქარხნო ინსტრუქციების შესაბამისად. გამოცდის შედეგები ფორმდება აქტებით ან ოქმებით და ინახება მოწყობილობის დოკუმენტებთან ერთად.

ტრანსფორმატორი ავარიულად უნდა იქნეს გამორთული შემდეგ შემთხვევებში:

ა) ძლიერი არათანაბარი ხმაურის (ხმა და ტკაცანი) დროს ტრანსფორმატორის შიგნით:

ბ) ნომინალურზე დაბალი დატვირთვისა და გაციების სისტემის ნორმალური მუშაობის დროს ტრანსფორმატორის არანორმალური და მუდმივად მზარდი გაცხელებისას;

გ) საფართოებლიდან ზეთის გამოტყორცნა ან გამონაბოლქვი მილის დიაფრაგმის გახევისას;

დ) ზეთის ჟონვისას, ზეთის საზომი მინის ქვემოთ ზეთის დონის დაწევისას;

ე) ლაბორატორიული ანალიზების შედეგების მიხედვით, ზეთის დაუყოვნებლივ შეცვლის აუცილებლობისას.

**საკაბელო ხაზები**

საკაბელო გვირაბებში, არხებში და შახტებში, ჰაერის ტემპერატურა ზაფხულის პერიოდში არ უნდა აღემატებოდეს გარე ჰაერის ტემპერატურის 10 გრადუსზე მეტს.

ავარიის ლიკვიდაციის პერიოდში დასაშვებია გაჟღენთილი ქაღალდის იზოლაციანი კაბელების ძაბვით 10 კვ-მდე, გადატვირთვა დენით 30% ოდენობით, 5 დღე-ღამის განმავლობაში, ხანგრძლივობით არაუმეტეს 6 საათისა დღე-ღამეში, მაგრამ არა უმეტეს 100 საათისა წელიწადში, თუ დღე-ღამის დანარჩენ პერიოდში დატვირთვა არ აღემატება ხანგრძლივად დასაშვებ სიდიდეს. კაბელებისათვის, რომლებიც იმყოფებიან ექსპლუატაციაში 15 წელზე მეტი, გადატვირთვები შემცირებულ უნდა იქნეს 10%-მდე. 20-35კვ-იანი, გაჟღენთილ ქაღალდიანი, იზოლაციანი კაბელების გადატვირთვა დაუშვებელია.

ავარიის ლიკვიდაციის პერიოდში დასაშვებია გადატვირთვა დროებით: 10 კვ-მდე კაბელების, პოლიეთილენის და პოლივილინ ქლორიდის პლასტიკატიანი იზოლაციებით 15% და კაბელების რეზინის და ვულკანიზირებული პოლიეთილენის იზოლაციით 18%, ხანგრძლივობით არა უმეტეს 6 საათისა დღე-ღამეში, 5 დღე-ღამის განმავლობაში, მაგრამ არა უმეტეს 100 საათისა წელიწადში, თუ დღე-ღამის დანარჩენ პერიოდში დატვირთვა არ აღემატება ხანგრძლივად დასაშვებს. კაბელებისათვის, რომლებიც იმყოფება ექსპლუატაციაში 15 წელზე მეტი, დატვირთვები უნდა შემცირებულ იქნეს 10 %-მდე) .

35 კვტ საკაბელო ხაზების დათვალიერებები უნდა ჩატარდეს შემდეგ ვადებში:

ა) მიწაში გატარებულ კაბელის ტრასებზე – არანაკლებ სამ თვეში ერთხელ;

ბ) ესტაკადებზე გატარებულ კაბელის ტრასებზე, ტუნელებში, ბლოკებში, არხებში, გალერეებში და შენობების კედლებზე – არანაკლებ 6 თვეში ერთხელ;

გ) საკაბელო ჭების – არანაკლებ 2 წელიწადში ერთხელ;

დ) წყალქვეშა კაბელების – ადგილობრივი ინსტრუქციებით განსაზღვრულ ვადებში;

ე) ღიად გაყვანილი საკაბელო ხაზებისა და 1000 ვტ-ზე ზევით ძაბვის საკაბელო ქუროების – ელექტრომოწყობილობების ყოველი დათვალიერების დროს.

შერჩევითი დათვალიერება უნდა ჩატარდეს პერიოდულად, მაგრამ არანაკლებ 6 თვეში ერთხელ.

საკაბელო ნაგებობებში განთავსებული სახანძრო სიგნალიზაციისა და ხანძრის ჩამქრობი მოწყობილობების ქმედითუნარიანობის შემოწმების ვადები დგინდება ადგილობრივი ინსტრუქციებით.

**საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზები**

საჰაერო ხაზებზე უნდა მოეწყოს პერიოდული და რიგგარეშე დათვალიერებები. პერიოდული დათვალიერებები ხდება დამტკიცებული გრაფიკის შესაბამისად. თითოეული საჰაერო ხაზის მთელ სიგრძეზე დათვალიერება უნდა ჩატარდეს წელიწადში ერთხელ მაინც. ამასთან, უნდა ჩატარდეს საჰაერო ხაზის ცალკეული მონაკვეთების შერჩევითი და რემონტს დაქვემდებარებული ყველა უბნის დათვალიერება.

საჰაერო ხაზებზე ძაბვით 35 კვ. და მეტი, რომლებიც ექსპლუატაციაში იმყოფება 20 წელი და მეტი, ან მონაკვეთებზე და საჰაერო ხაზებზე, რომლებიც არის ინტენსიური გაჭუჭყიანების ზონებში, მაღლივი დათვალიერების სადენებისა და ტროსების შემოწმებით მომჭერებში და დისტანციურ გამბრჯენებში, დათვალიერება უნდა ჩატარდეს არანაკლებ ერთხელ 5 წელიწადში, დანარჩენ საჰაერო ხაზებზე, უბნებზე ძაბვით 35 კვ. და მეტი – არანაკლებ 10 წელიწადში ერთხელ.

 საჰაერო ხაზებზე, ძაბვით 0.38-20კვ, მაღლივი დათვალიერებები უნდა განხორციელდეს აუცილებლობის შემთხვევაში.

საჰაერო ხაზებზე ან მის უბნებზე რიგგარეშე დათვალიერებები უნდა ჩატარდეს სადენებზე და ტროსებზე ლიპყინულების წარმოშობის, სადენთა როკვის, საჰაერო ხაზების ტრასების ზონაში მდინარეების ნაპირებიდან გადმოსვლის, ხანძრის, ძლიერი ქარიშხლებისა და სხვა სტიქიური უბედურებების დროს, აგრეთვე სარელეო დაცვის მიერ საჰაერო ხაზის გამორთვისა და ავტომატურად განმეორებით უშედეგოდ ჩართვის შემთხვევაში.

საჰაერო ხაზების რკინა-ბეტონის მეტალის საყრდენებზე, კაპიტალური რემონტი უნდა ჩატარდეს არანაკლებ 10 წელიწადში ერთხელ, ხოლო საყრდენებზე ხის დეტალებით არანაკლებ 5 წელიწადში ერთხელ.

ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტების დროს ჩასატარებელი სამუშაოების ჩამონათვალი დგინდება საჰაერო ხაზების ექსპლუატაციის ტიპური ინსტრუქციებით.

**დამამიწებელი მოწყობილობები**

დამამიწებელი მოწყობილობების ტექნიკური მდგომარეობის დასადგენად უნდა გატარდეს მისი ხილული და ფარული ნაწილების (გრუნტის შერჩევითი გახსნით) ვიზუალური დათვალიერებები და დამამიწებელი მოწყობილობების პარამეტრების გაზომვა.

დამამიწებელი მოწყობილობების ხილული ნაწილის ვიზუალური დათვალიერება უნდა ტარდებოდეს დადგენილი გრაფიკით, არანაკლებ 6 თვეში ერთხელ. დათვალიერების დროს უნდა მოხდეს დამამიწებელ გამტარსა და მოწყობილობებს შორის საკონტაქტო შეერთებების მდგომარეობის შეფასება, ანტიკოროზიული საფარის არსებობისა და წყვეტების უქონლობის შემოწმება.

 დათვალიერებები გრუნტის შერჩევითი გახსნით, კოროზიისაკენ განსაკუთრებით მიდრეკილებიან ადგილებში და ძალოვანი ტრანსფორმატორების ნეიტრალების დამიწების, განმუხტველების, გადამეტებული ძაბვის შემზღუდველების მიერთების ადგილების სიახლოვეს, უნდა ჩატარდეს გეგმურ-პროფილაქტიკური სამუშაოები გრაფიკის შესაბამისად, მაგრამ არანაკლებ 12 წელიწადში ერთხელ. მაღალი აგრესიულობის მატარებელ გრუნტიან ადგილებში შეიძლება დადგენილ იქნეს უფრო ხშირი პერიოდული დათვალიერება გრუნტის შერჩევითი გახსნით.

**გ ა მ ო ყ ე ნ ე ბ უ ლ ი ლ ი ტ ე რ ა ტ უ რ ა**

1. **ი. ყრუაშვილი, ი. ინაშვილი, მ. კუპრავიშვილი, კ. ბზიავა -** წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა. თბილისი, 2008წ. 320გვ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცენტრალური ბიბლიოთეკა. 330.15(02)/10
2. **ზ. ლობჟანიძე** - სალექციო კურსი „ჰიდრავლიკა“. თბილისი 2011წ. ელ. ვერსია, 101 გვ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცენტრალური ბიბლიოთეკა. CD 465.
3. **ზ. ლობჟანიძე -** სალექციო კურსი „ჰიდროტექნიკური ნაგებობები“. 2011წ. ელ. ვერსია, 154 გვ. სტუ-ს ცენტრალური ბიბლიოთეკა. CD 465.
4. **ზ. ლობჟანიძე -** სალექციო კურსი „ტუმბოები და სატუმბი სადგურები’’, თბილისი, 2011წ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცენტრალური ბიბლიოთეკა. CD 465.
5. **ს. გიორგაძე, თ. ქაცარავა, ე. კუხალაშვილი, შ. კუპრეიშვილი, ო. ხარაიშვილი** - ჭარბტენიანი მიწების მელიორაცია. თბილისი, 2010 წ. გამომცემლობა „საზოგადოება ცოდნა“. 136გვ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცენტრალური ბიბლიოთეკა. 626.8(02)/10
6. **ა. ხურცილავა** - ჰიდროლელიორაციული სისტემების ექსპლუატაცია. გამომცემლობა „განათლება“ 1982 წ. 321გვ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცენტრალური ბიბლიოთეკა. 626.8(02)/11
7. **გრ. კვაშილავა** - ჰიდრომელიორაციული სისტემების ექსპლუატაცია. გამომცემლობა. „განათლება“ 1988 წ. 208გვ. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცენტრალური ბიბლიოთეკა. 626.8(02)/8

**შ ი ნ ა ა რ ს ი**

შესავალი --------------------------------------------------------------------------------------- 2

სამელიორაციო სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაცია ------------------------------------- 3

ჰიდრომეტრია და წყალსარგებლობა ------------------------------------------------------- 4

სარწყავი სისტემის მოვლა-შენახვის ღონისძიებები ------------------------------------- 10

სარწყავი სისტემის საექსპლუატაციო ღონისძიებები ----------------------------------- 11

hidroteqnikuri nagebobebis meqanikuri mowyobilobebis

eqspluatacia da remonti --------------------------------------------------------------- 13

ცალკე განლაგებული ჰიდროტექნიკური ნაგებობების

ექსპლუატაცია -------------------------------------------------------------------------------- 28

სათავე წყალამღები ჰიდროკვანძის ექსპლუატაცია ------------------------------------- 31

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაცია წყლის ტრანსპორტირების, რეგულირების და გადაგდებისას --------------------------------------------------------- 34

სარწყავი ტერიტორიებისა და ობიექტების დამცავი საინჟინრო

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაცია ---------------------------------------- 36

სათავე წყალმიმღები ნაგებობა ------------------------------------------------------------- 39

მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხები და კოლექტორები ------- 43

წყალგამტარი, მარეგულირებელი და წყალსაგდები ნაგებობები ----------------------44

sarwyavi wylis miwodebis marTvasa da regulirebasTan

dakavSirebuli danaxarjebი ---------------------------------------------------------- 46

sarwyavi sistemebis hidrometriuli samsaxuris

datvirTvis normebi ---------------------------------------------------------------------- 51

დაშრობითი მელიორაცია ------------------------------------------------------------------ 55

kolxeTis damSrobi sistemebisadmi wayenebuli moTxovnebi ----------------- 57 დამშრობი სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი ამოცანები -------------------- 58

hidromelioraciuli samsaxuri damSrob sistemebze ------------------------ 59

საექსპლუატაციო ჰიდრომეტრია ----------------------------------------------------------- 59

დამშრობი სისტემის მოვლა-შენახვა და საექსპლუატაციო

ღონისძიებები -------------------------------------------------------------------------------- 61

დამშრობი არხები, კოლექტორები და საექსპლუატაციო გზები ----------------------- 64

damSrobi sistemebis teqnikuri eqspluataciis RonisZiebebi

da maTi Sesrulebis organizacia --------------------------------------------------- 74

sistemebis momzadeba wyalmovardnis xarjebis gasatareblad -------------- 81 წყალსაცავები --------------------------------------------------------------------------------- 87

წყალსაცავების ძირითადი ჰიდროტექნიკური კვანძები, ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, მოწყობილობები და აღჭურვილობა ---------------------------------------- 88

წყალსაცავის შევსების რეჟიმი ------------------------------------------------------------- 89

წყალდიდობის და მოსალოდნელი საგანგებო და ავარიული სიტუაციების დროს გასატარებელი ღონისძიებები -------------------------------------------------------------- 90

kaSxlis, wyalsacavebis da wyalsagdebebis mdgomareobis

inspeqtireba -------------------------------------------------------------------------------- 93

საირიგაციო და ენერგეტიკული ტრაქტის (წყალსატარის) წყალმიმღები, წყალგამშვები, კატასტროფული წყალსაგდები და ნაგავდამჭერი

მოწყობილობა ------------------------------------------------------------------------------ 94

მექანიკური მოწყობილობები და აღჭურვილობა ---------------------------------------96

ჰიდროამძრავები და ჰიდროსისტემები ----------------------------------------------- 100

uwesivrobaTa saxeebi -------------------------------------------------------------------102

სამომსახურეო შახტის, ლიფტის და სავენტილაციო სისტემის ექსპლუატაცია --- 106

ventilaciis da haeris kondicirebis sistemebi ------------------------------ 109

ventilaciis sistemebis remonti da momsaxureba ---------------------------- 115

xiduri amweebis da stacionaruli miwisqveSa bagiriani meqanizmebis gegmiur-mafrTxilebeli remonti -------------------------------------------------- 117

სამელიორაციო დანიშნულების სატუმბი სადგურის ტექნიკური

ექსპლუატაცია ----------------------------------------------------------------------------- 121

ტუმბო-აგრეგატის გაშვება, გაჩერება და ექსპლუატაციის აკრძალვა --------------- 124

გამწმენდი გისოსები და სალექარები --------------------------------------------------- 125

სამელიორაციო სისტემების ელექტროდანადგარების ტექნიკური

ექსპლუატაცია ----------------------------------------------------------------------------- 125

კონტროლი, დიაგნოსტიკა და რემონტები --------------------------------------------- 126

გარემოს დაცვის ღონისძიებები --------------------------------------------------------- 127

ძალოვანი ტრანსფორმატორები --------------------------------------------------------- 128

საკაბელო ხაზები ------------------------------------------------------------------------- 129

საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზები --------------------------------------------------- 130

დამამიწებელი მოწყობილობები --------------------------------------------------------- 131

გამოყენებული ლიტერატურა ------------------------------------------------------------ 132

შინაარსი ------------------------------------------------------------------------------------- 133