

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

გიორგი მეხრიშვილი

საქართველოს სარწყავი სისტემების ტექნიკური
ეფექტიანობის ამაღლების გზები კასპის მუნიციპალიტეტის მდ.
თეძამის აუზის მაგალითზე

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

სადოქტორო პროგრამა - სასოფლო სამეურნეო მელიორაცია
შიფრი-0415

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
თბილისი, 0175, საქართველო

თებერვალი, 2016 წელი

საავტორო უფლება © 2016 წელი, გიორგი მეხრიშვილი

თბილისი

2016 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში
სამშენებლო ფაკულტეტი
ჰიდროინჟინერიის დეპარტამენტი

ხელმძღვანელი: მარტინ ვართანოვი

რეცენზენტები: გივი გავარდაშვილი
ზურაბ რევიშვილი

დაცვა შედგება 2016 წლის „12“ თებერვალს 15 საათზე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
სამშენებლო ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს კოლეგიის
სხდომაზე, კორპუსი II, აუდიტორია 212^ა
მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 77,
დისერტაციის გაცნობა შეიძლება სტუ-ს ბიბლიოთეკაში,
ხოლო ავტორეფერატისა - ფაკულტეტის ვებ-გვერდზე

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი დემურ ტაბატაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სამშენებლო ფაკულტეტი

ჩვენ ქვემოთ ხელისმომწერნი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით მეხრიშვილი გიორგის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: საქართველოს სარწყავი სისტემების ტექნიკური ეფექტიანობის ამალღების გზები კასპის მუნიციპალიტეტის მდ. თეძამის აუზის მაგალითზე და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამშენებლო ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

ხელმძღვანელი: -----

რეცენზენტი: -----

რეცენზენტი: -----

ავტორი: გიორგი მეხრიშვილი

დასახელება: საქართველოს სარწყავი სისტემების ტექნიკური

ეფექტიანობის ამაღლების გზები კასპის მუნიციპალიტეტის მდ. თეძამის
აუზის მაგალითზე

ფაკულტეტი: სამშენებლო

ხარისხი: დოქტორი

სხდომა ჩატარდა:

ინდივიდუალური პიროვნებების ან ინსტიტუტების მიერ ზემომოყვანილი
დასახელების დისერტაციის გაცნობის მიზნით მოთხოვნის შემთხვევაში
მისი არაკომერციული მიზნებით კოპირებისა და გავრცელების უფლება
მინიჭებული აქვს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტს.

ავტორის ხელმოწერა: -----

ავტორი ინარჩუნებს დანარჩენ საგამომცემლო უფლებებს და არც მთლიანი
ნაშრომის და არც მისი ცალკეული კომპონენტების გადაბეჭდვა ან სხვა
რაიმე მეთოდით რეპროდუქცია დაუშვებელია ავტორის წერილობითი
ნებართვის გარეშე.

ავტორი ირწმუნება, რომ ნაშრომში გამოყენებული საავტორო უფლებებით
დაცული მასალებზე მიღებულია შესაბამისი ნებართვა (გარდა ის მცირე
ზომის ციტატებისა, რომლებიც მოითხოვენ მხოლოდ სპეციფიურ
მიმართებას ლიტერატურის ციტირებაში, როგორც ეს მიღებულია
სამეცნიერო ნაშრომების შესრულებისას) და ყველა მათგანზე იღებს
პასუხისმგებლობას.

Contents

შინაარსი.....	5
ცხრილების ნუსხა	8
შესავალი	10
თავი 1. შიდა ქართლის ბუნებრივ-კლიმატური დახასიათება	16
თავი 2. კასპის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის მიმოხილვა	20
თავი 3. საირიგაციო სისტემების ექსპლუატაციის თანამედროვე მდგომარეობა	27
3.1. საქართველოს წყლის რესურსები.....	27
წყალმომარაგება-კანალიზაციის სექტორი – 344,1 მლნ.მ³/წელიწადში (67%);.....	29
თბოენერგეტიკა – 163,8 მლნ.მ³/წელიწადში (31%);.....	29
მრეწველობა – 9,6 მლნ.მ³/წელიწადში (2%)......	29
3.2 .საქართველოს სარწყავი ფართობები და მათი წყალუზრუნველყოფა ²⁹	
3.3 .საქართველოს სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ხარჯები	34
თავი 4. ფასიან წყალსარგებლობაზე გადასვლის პრინციპები	36
4.1. წყლის ბაზრის ფორმირების პრინციპები	36
4.2. სარწყავი წყლის საფასურის განსაზღვრის მეთოდები.	39
თავი 5. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი პრინციპები.....	55
5.1. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი დანიშნულობა.....	55
5.2. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის სამსახურის ძირითადი მოვალეობები.	55
5.3. წყალსარგებლობის და წყალმომარაგების ძირითადი პრინციპები.....	57
5.4. ჰიდრომეტრია მორწყვის წყაროდან აღებული და წყალმომარაგებლებისათვის მიწოდებული წყლის პირველადი აღრიცხვის ორგანიზაცია. ჰიდრომეტრიული ქსელი.....	58
5.5. სარწყავი მიწების ხარისხობრივი მდგომარეობის განსაზღვრა, აღრიცხვა და კონტროლი.	61
5.6. სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის ღონისძიებები.	63
5.7. სარწყავი სისტემის საექსპლუატაციო ღონისძიებები.....	65

5.8. სარწყავი სისტემების ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაცია.....	66
5.9. სათავე წყალმიმღებ ნაგებობაზე ჩასატარებელი დაკვირვებები. ჰიდრავლიკური და ფილტრაციული გამოკვლევები.....	67
5.10. სათავე წყალმიმღები ნაგებობების ექსპლუატაციის სპეციფიკური პირობები.....	70
5.11. სათავე წყალმიმღები ნაგებობების საექსპლუატაციო სამსახურის ამოცანები და ფუნქცია–მოვალეობები.....	70
5.12. სათავე ნაგებობის ჩამკეტ სარეგულაციო ფარების (საკეტების) მანევრირების პრინციპები. ჰიდრავლიკური გარეცხვები.....	73
5.13. სარწყავი სისტემის მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების და კოლექტორების ტექნიკური ექსპლუატაცია.....	75
5.14. მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების დანალექი ნატანისაგან და მცენარეულობისაგან გაწმენდა. არხების დაზიანებების სალიკვიდაციო ღონისძიებები.....	76
5.15. სარწყავი სისტემების წყალგამტარი, მარეგულირებელი და წყალსაგდები ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაცია.....	78
5.16. სარწყავი სისტემების შემადგენელი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობის რემონტი.....	83
თავი 6. ირიგაციული და კომპლექსური დანიშნულების წყალსაცავების ტექნიკური ექსპლუატაცია.....	89
6.1. წყალსაცავების ძირითადი ჰიდროტექნიკური კვანძები, ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, მოწყობილობები და აღჭურვილობა.....	89
6.2. წყალსაცავების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები და მათი დაცვა.....	89
6.3. წყალსაცავებში წყლის რეჟიმული მართვა.....	91
6.4. წყალსაცავის კაშხლები. მდგომარეობის კონტროლი და დაკვირვებები. ... კაშხლის საცემენტაციო გალერეა (ფარდა).....	98
6.5. საირიგაციო ტრაქტი.....	102
6.6. წყალსატარი ნაგებობის ნატანდამჭერი გისოსები და მათი ტექნიკური ექსპლუატაცია.....	103
6.7. კატასტროფული წყალსაგდები.....	105
6.8. წყალგამტარი ტრაქტის მექანიკური მოწყობილობები, აღჭურვილობა და მისი ტექნიკური ექსპლუატაცია.....	105
6.9. წყალგამტარი ტრაქტის ჩამკეტების ფუნქციონირების და ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი მოთხოვნები.....	106

6.10. მექანიკური მოწყობილობების საექსპლუატაციო მოთხოვნები, კონტროლი და გასატარებელი ღონისძიებები.....	108
6.11. მექანიკური მოწყობილობების უსაფრთხო ექსპლუატაციის მოთხოვნები.	115
6.12. ჰიდროსისტემის პერიოდული ტექნიკური მომსახურეობა, მდგომარეობის შემოწმება და რევიზია.....	117
6.13. სამომსახურეო შახტა, ლიფტი , სავენტილაციო სისტემა და მათი ტექნიკური ექსპლუატაცია.....	122
6.14. ელექტრო-მეურნეობა.	126
6.15. წყალსაცავების ნაგებობების და მოწყობილობების რემონტი.....	127
6.16. წყალსაცავების მოვლა-შენახვის და ექსპლუატაციისათვის პირველადი წყალმოსარგებლებების მიერ გასაწევი დანახარჯების ძირითადი მუხლების ნომენკლატურა.	129

შენობები და კომუნიკაციები 132

შენობები და კომუნიკაციები 133

თავი 7. სამელიორაციო სისტემების ექსპლუატაცია თანამედროვე პირობებში.	134
თავი 8. თემამის აუზის სარწყავი სისტემების დახასიათება.	143
8.1. სარწყავი სისტემების ტექნიკური დახასიათება	143
8.2. რწყვის ორგანიზაცია	150
8.3 თემამის აუზის სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაცია და საექსპლუატაციო ხარჯები.	153
ძირითადი დასკვნები.....	154
გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხა	158
დანართები.....	166

ცხრილების ნუსხა

1. მეტეოროლოგიური მონაცემების პროგნოზი კასპის მუნიციპალიტეტი-სათვის
2. მიწით მოსარგებლეთა სტრუქტურა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გადანაწილება მწარმოებელთა შორის საქართველოში
3. საქართველო სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სტრუქტურა (პრივატიზაციის შედეგები 2000 წლისათვის)
4. კასპის რაიონის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების პრივატიზაციის შედეგები 2000 წლისათვის (ათასი ჰა)
5. საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში არსებული სარწყავი ფართობები (ჰა)
6. საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში არსებული წყალუზრუნველყოფილი ფართობები (ჰა)
7. საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში ფაქტიურად მორწყული ფართობები (ჰა)
8. წყალაღება და წყალმიწოდება (ათ. მ³) ირიგაციისათვის საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში
9. წყალაღება და წყალმიწოდება (ათ. მ³) ირიგაციისათვის საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში
10. ირიგაციული სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ღონისძიებებზე გაწეული დანახარჯები 2013-2014 წლებში, ათასი ლარი
11. სარწყავი სისტემების ნაგებობების და მოწყობილობების ყოველწლიური მიმდინარე რემონტის ხარჯების ნორმები
12. სარწყავი სისტემების ნაგებობების და მოწყობილობების პერიოდულ-აღდგენითი რემონტთა შორის ინტერვალები და ხარჯები
13. წყალსაცავების ნაგებობების და მოწყობილობების ყოველწლიური მიმდინარე რემონტის ხარჯების ნორმები
14. წყალსაცავების ნაგებობების და მოწყობილობების პერიოდულ-აღდგენით რემონტთა შორის ინტერვალები და მოცულობა

15. თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების ტექნიკური მაჩვენებლები.
16. თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების წყალუზრუნველყოფილი და ფაქტიურად მორწყული ფართობების მაჩვენებლები.
17. თეძამის აუზის სარწყავი ზონები
18. სასოფლო სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმი
19. თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების შენახვის ხარჯები

შესავალი

საქართველოში, ისევე როგორც სამხრეთის მრავალ ქვეყანაში, მიწების მორწყვას დიდი ისტორიული წარსული გააჩნია და ყოველთვის წარმოადგენდა სოფლის-მეურნეობის განვითარების საფუძველს. თანამედროვე სოციალურ-ეკონომიკური გარდაქმნების პირობებში სოფლის-მეურნეობა ზოგადად და მიწების მორწყვის საკითხი მნიშვნელოვნად დაკნინებულია და თხოულობს რეაგირებას. ბოლო პერიოდში მიმდინარე გარდაქმნები განაპირობებს სამელიორაციო სისტემების ექსპლუატაციის საკითხების გადაწყვეტას, მათი ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობის გაზრდას. წინამდებარე ნაშრომში განხილულია აღნიშნული საკითხები.

▪ თემის აქტუალობა

საქართველო სოფლის მეურნეობის განვითარების მხრივ უსაზღვრო რესურსების მქონე ქვეყანაა, თუმცა ეკონომიკური სისუსტის გამო დიდი რაოდენობით ტერიტორიები დაუმუშავებელი და გამოუყენებელია. ჩვენი ქვეყნის ბუნებრივ კლიმატური პირობების მიხედვით და გათვალისწინებით სრული მასშტაბით ხდება სხვადასხვა პროდუქციის: ხილის, ბოსტნეულის, და მარცვლეულის მოყვანა. უნდა აღინიშნოს რომ საქართველოს ნიადაგი ძალიან ნოყიერი და პროდუქტიულია, ხელის შეწყობის პირობებში შესაძლებელია უხვი მოსავლის მიღება.

ყველა რეგიონი განთქმულია თავისი დამახასიათებელი პროდუქციით, მაგალითად: ქართლი ცნობილია – ვაშლით, მსხლით, ატამით, კომშით, ქლიავით, გარგარით, ალუბალით, ბალით, მარწყვი და ყურძენიც მოდის საშუალო რაოდენობით; კახეთი მდიდარია ყურძნით, საზამთროთი და მარცვლეულით; იმერეთი – კაკალი, თხილი და ა.შ. ციტრუსებით მდიდარია აჭარა და სამეგრელო; სამცხე-ჯავახეთში კარტოფილი, მარცვლოვანი კულტურები და ა.შ. ამ ჩამოთვლილთაგან ანუ სხვადასხვა კულტურებიდან: კურკოვანი და თესლოვანი კულტურებიდან, კაკლოვანი და სუბ-ტროპიკული მცენარეებიდან თითქმის

ყველაფერი მოდის შიდა ქართლის რეგიონში. ეს მიუთითებს იმაზე, რომ შიდა ქართლში არის შესაბამისი ბუნებრივ-კლიმატური პირობები და საკმაოდ ყუათიანი ნიადაგი, რა თქმა უნდა ამ რეგიონის დადებითი შეფასების მიუხედავად გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ნიადაგის ხარისხიან და დროულ დამუშავებას, მის ნაყოფიერებაზე ზრუნვას – ორგანული და მინერალური სასუქების ოპტიმალური დოზით შეტანას, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-პატრონობას – რგვა-თესვით დაწყებული მოსავლის აღება და დაბინავებამდე, რათა მეურნის ჩანაფიქრი და მიზნები მუდამ იყოს განხორციელებადი, ხოლო ქმედება – რენტაბელური, მაღალშედეგიანი და მომგებიანი.

კლიმატურად საქართველო ხასიათდება მრავალფეროვნებით, ბევრ რეგიონში მშრალი ჰავაა და მორწყვის გარეშე სოფლის-მეურნეობის პროდუქციის მდგრადი წარმოება წარმოუდგენელია, ამავე დროს დასავლეთ საქართველოში პირიქით მოსული ნალექები ჭარბობს აორთქლებას და ადგილი აქვს მიწების გადატენიანებას და დაჭაობებას, აქედან გამომდინარე სამელიორაციო ღონისძიებების ჩატარების გარეშე სოფლის-მეურნეობის ინტენსიური განვითარება შეუძლებელია.

საქართველოში დიდი ხანია არსებობს რწყვის კულტურა, გვაქვს შემორჩენილი თამარის სახელობის სარწყავი არხები.

შიდა ქართლის რეგიონი მიეკუთვნება არიდულ ზონას და მისი სოფლის-მეურნეობა ირიგაციის გარეშე ვერ განვითარდება.

სარწყავ სისტემებში ყველაზე რთული პრობლემა არის კვების წყაროდან წყლის აღება და მისი განაწილება სარწყავ ფართობებზე.

სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის უმთავრესი ამოცანაა მორწყვის წყაროდან წყლის აღების, მისი ტრანსპორტირებისა და მოსარგებლებს შორის განაწილების მოწესრიგება, სისტემის წყლით უზრუნველყოფა. ყოველივე ეს მიეკუთვნება წყალსარგებლობის ცნებას.

წყალსარგებლობის წესები ჩვენში უძველეს დროიდან იყო დამკვიდრებული. ის იქმნებოდა სარწყავი არხების გაყვანისთანავე, ადგილობრივი

ადათ-წესების საფუძველზე, რაზედაც დამწერლობითი ცნობები მხოლოდ მე-18 საუკუნიდანაა შემონახული. ეს არის მეფე ვახტანგ მეექვსის მიერ შედგენილი სამართლის წიგნი „დასტურ-ლამალი“, სადაც მოხსენებულია სარწყავი წყლით სარგებლობის წესებიც. ამ წესებზე ვითარდებოდა სარწყავი წყლით სარგებლობის ტრადიცია და სწორედ მისი გამოყენებით იყო შედგენილი წყალსარგებლობის ახალი კანონი სახელწოდებით: „დებულება კავკასს აქეთა მხარის მიწების სარწყავი წყლებით ხმარების და წესები სარწყავი წყლების ხმარების აწმყოფის უფლების განსაზღვრისათვის“. ეს დებულება შედგენილია თბილისში, მასზე მთელი ოცი წელიწადი მუშაობდნენ და დამტკიცებული იქნა 1890 წელს. ამიტომ ეს წელი უნდა ჩაითვალოს საქართველოში წყალსარგებლობის ოფიციალურად შემოღების თარიღად, მაგრამ ფაქტიურად ეს უფრო ადრე, 1867 წელს მოხდა, მაშინ როდესაც წყალი გაშვებულ იქნა ამიერკავკასიაში პირველ საინჟინრო სარწყავ სისტემაში..

რკინიგზის მშენებლობისათვის მოწვეულ ინგლისელ ინჟინრებს ბელის და გაბას, ქართულ საქველმოქმედო საზოგადოების დავალებით, შეუსწავლიათ ამიერკავკასიაში წყლის რესურსები და შეუდგენიათ ათამდე სარწყავი სისტემის პროექტი; მათგან აშენდა მხოლოდ ერთადერთი ყარაიაზის (ამჟამინდელი გარდაბნის) სარწყავი სისტემა, რომელიც რელიეფის რაციონალური გამოყენებით და არხების კომპაქტური განლაგებით დღესაც იპყრობს სპეციალისტთა ყურადღებას. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ამ სარწყავ სისტემაზე პირველად იქნა განხორციელებული წყლის განაწილება მომხმარებლებს შორის მორწყვის ნორმებისა და ჰიდრომოდულის მიხედვით.

თემის აქტუალობა მდგომარეობს საექსპლუატაციო ღონისძიებების ოპტიმიზაციაში და მათი გამოყენების მიმართ კომპლექსურ მიდგომაში-თანამედროვე საბაზრო ეკონომიკის პირობებში.

- **კვლევის მიზანი და მეთოდები**

სამელიორაციო სისტემებს როგორც საირიგაციო ასევე სადრენაჟო, ნორმალური ფუნქციონირებისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანია მისი გამართული მუშაობის უზრუნველყოფა, რაც წარმოადგენს სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის საგანს. ამდენად წინამდებარე ნაშრომის მთავარ მიზანს შეადგენს ტექნიკური ექსპლუატაციის ეფექტიანობის ამაღლების გზების შემუშავება.

დასახული მიზნის მისაღწევად განხორციელებული იქნა შემდეგი საკითხების დამუშავება.

- ✓ სარწყავი სისტემების და მათი ცალკეული კვანძების ტექნიკურად გამართული, მუშა მდგომარეობის შენარჩუნების, ეფექტური ფუნქციონირების უზრუნველყოფის და მათი დამცავი და დაზიანების აღმკვეთი ღონისძიებების დასახვა.

- ✓ მორწყვის წყაროდან აღებული წყლის წინასწარ შეთანხმებული წყალმიწოდების გრაფიკისა და დადგენილი ლიმიტების შესაბამისად განაწილების უზრუნველყოფის პირობების დასახვა.

- ✓ სარწყავი მიწების აღრიცხვა, მათი მელიორაციული მდგომარეობის კონტროლის უზრუნველყოფა.

- ✓ სარწყავი სისტემების ტექნიკური ღონის ამაღლების და სრულყოფის ღონისძიებების დასახვა.

- ✓ სარწყავი წყლის აღრიცხვის მეთოდების დამუშავება.

- **დაცვის საგანი**

საირიგაციო სისტემების საექსპლუატაციო ღონისძიებების ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტიანობა საზოგადოებრივ-ეკონომიკური განვითარების თანამედროვე პირობებში.

- **კვლევის ობიექტი**

კვლევის ობიექტს წარმოადგენს კასპის მუნიციპალიტეტის მდ. თეძამის აუზის სარწყავი სისტემები, (რვა დამოუკიდებელი სისტემა, მდინარის ორივე ნაპირზე, საერთო ფართობი 2500ჰა-მდე).

▪ **მეცნიერული სიახლე**

ნაშრომის ძირითადი შედეგები არის საირიგაციო სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის პროგრესული ღონისძიებების დამუშავება.

ნაშრომის მეცნიერულ სიახლეს წარმოადგენს ის რომ ტექნიკური ექსპლუატაციის ღონისძიებები საბაზრო ეკონომიკის პირობებში კომოლექსურად საქართველოში პირველად იქნა დამუშავებული.

▪ **სამუშაოს საიმედოობა**

ნაშრომში მოყვანილი ძირითადი დებულებების საიმედოობა დაფუძნებულია შ.პ.ს. „საქართველოს მელიორაციის“ მონაცემებზე და გამოყენებული ლიტერატურების დასკვნებზე.

▪ **სამუშაოს პრაქტიკული მნიშვნელობა**

განხორციელებული კვლევების და მიღებული შედეგების საფუძველზე გაიცემა რეკომენდაცია საქართველოს საირიგაციო სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის სამმართველოებზე, რის შედეგადაც შესაძლებელი იქნება მათი მუშაობის ეფექტურობის ამაღლება.

▪ **ნაშრომის აპრობაცია**

სამუშაოს ძირითადი დებულებები და შედეგები მოხსენებულ იქნა მე-4 საერთაშორისო კონფერენციაზე: „წყალთა მეურნეობის, გარემოს დაცვის, არქიტექტურის და მშენებლობის თანამედროვე პრობლემები“, ქ. თბილისი, 27-30 სექტემბერი 2014 წ. და „ახალგაზრდა მეცნიერთა კონფერენციაზე“ 18-19 მაისი, 2015 წელი.

▪ **ნაშრომის სტრუქტურა და მოცულობა**

ნაშრომი შედგება 8 თავისგან. პირველ თავში „შიდა ქართლის ბუნებრივ-კლიმატური დახასიათება“ განხილულია რეგიონის ბუნებრივ-კლიმატური მაჩვენებლები; მეორე თავში „კასპის მუნიციპალიტეტის სოფლის-მეურნეობის მიმოხილვა“ მოცემულია მიწათსარგებლობის და

მოსავლიანობის მაჩვენებლები; მესამე თავში „საირიგაციო სისტემების ექსპლუატაციის თანამედროვე მდგომარეობა“ განხილულია წყლის რესურსები, სარწყავი ფართობები, მათი წყალუზრუნველყოფა, სარწყავი სისტემების საექსპლუატაციო ხარჯები; მეოთხე თავში „ფასიან წყალსარგებლობაზე გადასვლის პრინციპები“ განხილულია წყლის ბაზრის ჩამოყალიბების პრინციპები, სარწყავი წყლის საფასურის განსაზღვრის მეთოდები; მეხუთე თავში „სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი პრინციპები“ მოცემულია სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის და ექსპლუატაციის ღონისძიებების ნუსხა და ძირითადი საექსპლუატაციო ნორმები; მეექვსე თავში „ირიგაციული და კომპლექსური დანიშნულების წყალსაცავების ტექნიკური ექსპლუატაცია“ განხილულია მიმდინარე რემონტის ხარჯების ნორმები, პერიოდული-აღდგენითი რემონტთა შორის ინტერვალები და მოცულობა; მეშვიდე თავში „სამელიორაციო სისტემების ექსპლუატაცია თანამედროვე პირობებში“ განხილულია სამელიორაციო გაერთიანებების ფორმირების თანამედროვე პრინციპები; მერვე თავში „ თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების დახასიათება“ მოცემულია სარწყავი სისტემების ტექნიკური დახასიათება, რწყვის ორგანიზაცია, სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის საკითხები და საექსპლუატაციო ხარჯები.

- **პუბლიკაცია.** დისერტაციის მასალები გამოქვეყნებულია 6 სამეცნიერო ნაშრომში.

თავი 1. შიდა ქართლის ბუნებრივ-კლიმატური დახასიათება

შიდა ქართლი არის ისტორიულ-გეოგრაფიული მხარე აღმოსავლეთ საქართველოში. ჩრდილოეთით მას ესაზღვრება ჩრდილო ოსეთი (გამოყოფილია კავკასიონით), დასავლეთით - რაჭა და იმერეთი (გამოყოფილია ლიხის ქედით), აღმოსავლეთით - მცხეთა-მთიანეთი (გამოყოფილია ხარულის ქედით) სამხრეთით - სამცხე-ჯავახეთ და ქვემო ქართლი (გამოყოფილია თრიალეთის ქედით). ადმინისტრაციული ცენტრია გორი. ტერიტორიის ფართობი - 6200 კვ.კმ (მათ შორის ცენტრალური ხელისუფლების იურისდიქციის ქვეშაა 4807 კვ.კმ), მოსახლეობის რაოდენობა 314,039 ათასი კაცი.

შიდა ქართლის მხარეში შედის საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული შემდეგი ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულები: ქალაქი ცხინვალი, გორის მუნიციპალიტეტი, კასპის მუნიციპალიტეტი, ქარელის მუნიციპალიტეტი, ხაშურის მუნიციპალიტეტი, ადმინისტრაციული ცენტრია ქ.გორი.

შიდა ქართლი თავისი რელიეფის მიხედვით იყოფა მთიან და ბარის ზონად. შიდა ქართლის ჩრდილოეთით და სამხრეთით კავკასიონის და თრიალეთის მაღალი ქედებია, რომელთა მტკვრისაკენ დაშვებული განშტოებები ზეგნებს ქმნიან. გაღმა მხარის მდინარეები - ძამა, ტანა, თეძამი და კავთურა ქვედა წელში მცირე ვაკეებს ქმნიან, ხოლო მტკვრის ჩრდილოეთით დოღლაურის, ტირიფონისა და მუხრანის ვრცელი ველებია, წარმოდგენილი. მდინარე აღმოსავლეთ ფრონედან მდინარე არაგვამდე მტკვრის მარცხენა სანაპიროს გასწვრივ გაწოლილია კვერნაქის სერი. მისი სამხრეთი ფერდობის ფალატეებსა და ქარაფებში გამოქვაბულებია. კვერნაქის სერის სამხრეთით, მტკვრის პირას მდებარეობს აშურიანის ველი, რომელსაც უძველესი დროიდან საზამთრო საძოვრად იყენებდნენ. შრომის გარკვეული ორგანიზაციის საფუძველზე შიდა ქართლის ვრცელი დაბლობები და საზაფხულო და საზამთრო საძოვრები ქმნიდნენ

ინტენსიური მიწათმოქმედებისა და მესაქონლეობის განვითარების შესაძლებლობას.

მხარის კლიმატი კონტინენტურია, საშუალო წლიური ტემპერატურაა დაბლობ ზონაში 12, 13°C, უთბილესი თვის საშუალოა 22,3°C(გორის), უცივესი თვისა კი 1°C დან -2, -3°C მდე მერყეობს. შესაძლებელი მაქსიმუმია +42°C, ხოლო შესაძლებელი მინიმუმი -32°C. ქარის ენერგეტიკული რესურსი 1000-1500კვტ/სთ 1კმ²-ზე. ნალექების რაოდენობა წელიწადში საშუალოდ 500 მმ-ია, მაქსიმუმი-760მმ, მინიმუმი 330მმ. მდინარე თეძამის აუზი მდებარეობს შიდა ქართლის რეგიონში, კასპის მუნიციპალიტეტში, კასპიდან სამხრეთ-დასავლეთით 10–15კმ-ით. ტერიტორიაზე გავლენას ახდენს სამხრეთით მდებარე თრიალეთის ქედი, ამდენად ჰავა გარდამავალია ზომიერად თბილი სტეპურიდან (ვაკენა წილში) ზომიერად ნოტიომდე თრიალეთის ქედის მთისწინეთში. ხასიათდება ზომიერად ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი ცხელი ზაფხულით. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა შეადგენს 9,9°C-ს. ტემპერატურის მაქსიმუმი აღინიშნება ივლის-აგვისტოში და აღწევს +35-36°C (აბსოლუტური მაქსიმუმი +41°C), ხოლო მინიმალური ტემპერატურები - იანვარ - თებერვალში- -9-11°C (აბსოლუტური მინიმუმი -30°C).

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა ბარში 471–554მმ-ს, ხოლო მთაში 550-600 მმ-საღწევს. ნალექების მაქსიმუმი მაისშია (110 მმ), ხოლო მინიმუმი-იანვარში (25 მმ). ზაფხული გვალვიანია, გაბატონებულია დასავლეთის და აღმოსავლეთის ქარები, მთიან ნაწილში ხშირია მთა-ხეობათა ქარები. ქარის საშუალო სიჩქარე- 3.0-3,5მ/წმ [1].

საქართველოს მეტეოროლოგიური სამსახურის გათვლებით მიმდინარე ასწლეულის ბოლოსათვის მთელ საქართველოში პროგნოზირებულია გლობალური დათბობით გამოწვეული კლიმატის მნიშვნელოვანი ცვლილება. აღნიშნული მონაცემები კასპის მუნიციპალიტეტისათვის მოყვანილია 1 ცხრილში.

მეტეოროლოგიური მონაცემების პროგნოზი კასპის
მუნიციპალიტეტისათვის

არსებული მონაცემები				პროგნოზი 2100 წლისთვის			
საშუალო ტემპერატურა °C		ნალექების ჯამი მმ		ტემპერატურის მატება °C		ნალექების კლება მმ	
წლიური	ზაფხულის თვეების	წლიური	ზაფხულის თვეების	წლიური	ზაფხულის თვეების	წლიური	ზაფხულის თვეების
9,4-10,4	18,5-19,7	471-554	176-202	3,73-3,77	4,45-4,53	10,3-9,1	10,1-3,0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კასპის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 2100 წლისათვის საშუალო წლიური ტემპერატურა გაიზრდება 3,7°C მათ შორის ზაფხულის თვეებში 4,5 °C. ნალექების კლება დობა კი იქნება ერთდროულად და შემცირდება 10, 3 მმ-ით, ხოლო ზაფხულის თვეებში 10,1 მმ-ით.

შიდა ქართლის ტერიტორიაზე მიედინება მდინარეები: მტკვარი, დიდი და პატარა ლიახვი, მეჯუდა, ტანა, ქსანი, თორთლა, თეძამი, ჭარებულა, ლეხურა, სურამულა, ფრონე, ძამა და სხვა. შიდა ქართლის მდინარეთა უმრავლესობა უძველესი დროიდანაა გამოყენებული სარწყავად. შიდა ქართლის სამელიორაციო სარწყავი სისტემებია: ტაშისკარის, ტირიფონის, სალთვისის, თეზი-ოკამის, კეხვის, მუხრანის, ვანათის არხები, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი, უმოქმედოა და აღდგენას მოითხოვს. შიდა ქართლში არსებულ ტბებს-ყელის, ერწოს, ბაზალეთის, ტაბაწყურის, ნადარბაზევის, კახისის და სხვა. მნიშვნელოვანი ტურისტულ-რეკრეაციული ღირებულებანი გააჩნიათ.

მდინარე თეძამი სათავეს იღებს თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობზე 2080 მეტრის სიმაღლეზე დ ერთვის მდ. მტკვარს მარჯვენა მხრიდან. მდინარის სიგრძე 51.0 კმ-ია. საერთო ვარდნა – 1546 მეტრი. საშუალო ქანობი– 0.03, წყალშემკრებია უზის ფართობი 394 კმ², აუზის

საშუალო სიმაღლე 1460 მეტრი. მდინარის ხეობა სოფ. რკონამდე U-სფორმისაა, ქვემო წელში შესართავამდე მდინარე მოედინება გაშლილ ხეობაში მდინარე მტკვრის მარჯვენა ტერასაზე. კალაპოტი და ჭალა ძირითადად კენჭოვან-ხრეშით არის დაფარული. მდინარის რეჟიმზე დაკვირვებები ტარდებოდა 1943-58 წლებში სოფ. რკონთან და სოფ. გერანას ჭალასთან.

დაკვირვების შედეგად წყლის საშუალო წლიური ხარჯი მერყეობს 0.87 მ³/წმ-დან 3.24 მ³/წმ-მდე; საშუალოდ-2.01 მ³/წმ (გერანას ჭალასთან). წყლის მაქსიმალური ხარჯი და ფიქსირებულია 1951 წელს- 35.3 მ³/წმ, ხოლო მინიმალური 1954-55 წლებში - 0.21 მ³/წმ. მდინარის წლიური ჩამონადენის განაწილება არათანაბარია, გაზაფხულზე მოდის წლიური ჩამონადენის თითქმის ნახევარი (44.8%), ხოლოზაფხულში- 28.8%. მდინარე თეძამი ძირითადად გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სარწყავად, ცალკეულ წლებში-ცხელ პირობებში მდინარის წყალი მთლიანად სარწყავად გამოიყენება. ხარჯების სიდიდეები შეადგენს: მაქსიმალური ხარჯი 5% უზრუნველყოფის-70მ³/წმ, 1% უზრუნველყოფის-110მ³/წმ, 75% უზრუნველყოფის მინიმალური ხარჯი0.5მ³/წმ.

რეგიონის ქვედა ნაწილი წარმოადგენს ბუჩქნარით დაფარულ არიდულ და ნახევრად არიდულ მინდვრებს. ტყეები შერეულია, გვხვდება წიფელი, რცხილა, ნეკერჩხალი და ცაცხვი, ასევე - ნაძვი და ფიჭვი. სიმაღლის მატებასთან ერთად ნელნელა გადადის სრულად წიწვოვან ტყეში (1400-1800მ). სუბალპურ ტყეებში დომინირებენ ნაძვის და არყის ხეები, ტყეებს მოსდევს როდოდენდრონის ბუჩქებით დაფარული სუბალპური მინდვრები.

შიდა ქართლის ვაკეებზე განვითარებულია მდელოს ალუვიურ-კარბონატული, მთის ფერდობებზე-ტყის ყავისფერი, მაღალ ზონაში კი მთა-მდელოს ნიადაგები.

თავი 2. კასპის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის მიმოხილვა

საქართველოს სახელმწიფოს მოწყობის პოლიტიკური საფუძვლების ცვლილებამ გამოიწვია მისი ეკონომიკური ზედნაშენის ძირეული ცვლილებები, კერძოდ, სოფლის მეურნეობის საბაზრო ეკონომიკურ ურთიერთობებზე გადასვლამ და მიწის სავარგულების პრივატიზაციამ სოფლად ჩამოაყალიბა მეწარმეთა ახალი წვრილ ფერმერთა ფენა, რომლებმაც სოფლის მცხოვრებთა თითქმის 70 % შეადგინა. შესაბამისად, გაჩნდა წვრილი ფერმერული მეურნეობები, რომლებიც იძლევა სოფლად წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის თითქმის 85 %-ს [2,3].

საქართველო ძირითადად აგრარული ქვეყანაა. ქვეყნის საერთო ფართობიდან დაახლოებით 2991100 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს წარმოადგენს. ქვეყნის მოსახლეობის 1019800 მცხოვრები მიწითმოსარგებლეა, აქედან 693400 სოფლის მკვიდრია. მიწით მოსარგებლეთა სტრუქტურა და მისი სავარგულების განაწილება მოცემულია მე-2 ცხრილში.

მიწით მოსარგებლეთა სტრუქტურა და სასოფლო-სამეურნეო

სავარგულების

გადანაწილება მწარმოებელთა შორის საქართველოში

მიწით მოსარგებლეთა რაოდენობა											
სოფელში მცხოვრები		ქალაქში მცხოვრები		სულ		ფიზიკური პირი		იურიდიული პირი		სულ	
ათასი	%	ათასი	%	ათასი	%	ათასი	%	ათასი	%	ათასი	%
693.4	65.6	326.4	30	40.99	95.6	40.99	3.84	5.52	0.6	46.51	4.4
მიწის ფართობი და ჰა											
სოფელში მცხოვრები		ქალაქში მცხოვრები		სულ		ფიზიკური პირი		იურიდიული პირი		სულ	
ათასი ჰა	%	ათასი ჰა	%	ათასი ჰა	%	ათასი ჰა	%	ათასი ჰა	%	ათასი ჰა	%
717.1	46.2	326.4	30	789.7	50.9	202.4	13.1	556.1	36	761.0	49.1
საშუალო ფართობი ერთ სულ მოსახლეზე											
სოფელში მცხოვრები		ქალაქში მცხოვრები		სულ		ფიზიკური პირი		იურიდიული პირი		სულ	
1.03 – 0.82		0.22 – 0.23		0.774 – 0.58		4.94 – 5.76		101.2 – 156.9		16.36 – 20.8	

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მიწით მოსარგებლეთა ძირითადი ნაწილი გაერთიანებულია პირველ და მეორე ჯგუფებში 95.6 %, მაგრამ მათ მფლობელობაშია მიწის სავარგულების მხოლოდ 59.9 %. აღსანიშნავია, რომ მეწარმე ფლობს მხოლოდ 1.25 ჰა-ს და ზოგჯერ უფრო ნაკლებ ფართობსაც. მიუხედავად იმისა, რომ ფიზიკური და იურიდიული პირების რაოდენობაა 4.4 %, მათ განკარგულებაშია მიწის სავარგულების 49.1 %. თითოეული მათგანი კი ფლობს: ფიზიკური პირი 4.94-დან – 5.76 ჰა-მდე, იურიდიული პირი კი 101.2-დან – 156.9 ჰა-მდე.

საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო მიწების პრივატიზაცია 1992 წლიდან დაიწყო. პრივატიზაციის მიზანი იყო მიწის ნაკვეთების გადასვლა მეურნის სრულ განკარგულებაში, რითაც იგი წარმოების ძირითად საშუალებად იქცეოდა. პრივატიზაცია შეეხო სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ყველა კატეგორიას, სახნავიდან დაწყებული სამოვრით დამთავრებული მე-3 ცხრილში მოცემულია პრივატიზაციის შედეგები 2000 წლისათვის.

ცხრილი 3

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სტრუქტურა
(პრივატიზაციის შედეგები 2000 წლისათვის)

სავარგულების სახეები	საკუთრებაში გადაცემული		იჯარით გაცემული		გაუნაწილებელი		სულ სავარგულები	
	ათასი ჰა	%	ათასი ჰა	%	ათასი ჰა	%	ათასი ჰა	%
სახნავი	431.9	54.8	260.0	33.0	96.5	2.2	788.4	100
მრავალწლიანი ნარგავები	185.7	66.6	31.0	11.11	62.2	2.3	278.9	100
სათიბი	44.6	33.6	28.6	20.1	65.31	6.1	141.5	100
სამოვარი	124.5	7.0	441.4	24.8	1216.4	8.3	782.3	100
სულ	789.7	26.4	761.0	25.4	1440.4	48.2	2991.1	100

ცხრილიდან ჩანს, რომ პრივატიზებულია მიწის სავარგულების 789700 ჰა, ანუ სულ 26.4 %.

სავარგულების კატეგორიების მიხედვით, ჩატარებულთანალიზის-საფუძველზე დადგენილია, რომ მაქსიმალურად პრივატიზებულია შედარებით უხვმოსავლიანი, ძვირადღირებული ნაყოფის მომცემი სავარგულები (სახნავი – 66.6 და მრავალწლიანი ნარგავები – 54.8 %).

ამავე კატეგორიის სავარგულიდან იჯარით გაცემულია, შესაბამისად, 11.11 და 33 %, ე.ი. ამ კატეგორიის სავარგულებიდან სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში გამოყენებულია 77.71 და 87 %. შედარებით დაბალია (33.6 %) სათიბების პრივატიზაციის მაჩვენებელი, სამოვრებისა კი მხოლოდ 7 % ია, რაც გამოწვეულია ამ კატეგორიის სავარგულების მაღალმთიან ზონაში არსებობით და მათი სოფლის საერთო სარგებლობაში დატოვებით.

პრივატიზაციის შედეგები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან რეგიონების მიხედვით, ვინაიდან ისინი დამოკიდებულია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სპეციალიზაციასა და ლანდშაფტურ პირობებზე. მაგალითად, შიდა ქართლის რეგიონში, სადაც ძირითადად განვითარებულია მეხილეობა და მემცენარეობა, პრივატიზაცია მაქსიმალურად შეეხო სახნავ სავარგულებსა და მრავალწლიან ნარგავებს. შიდა ქართლის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების პრივატიზაციის ნათელ მაგალითს კასპის რაიონის სავარგულების პრივატიზაციის შედეგები წარმოადგენს (ცხრილი 4).

ცხრილი 4

კასპის რაიონის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების პრივატიზაციის შედეგები 2000 წლისათვის (ათასი ჰა)

სავარგულების სახეები	საკუთრებაში გაცემული		იჯარით გაცემული		გაუნაწილებელი		სულ სავარგულები	
	ათსი ჰა	%	ათსი ჰა	%	ათსი ჰა	%	ათასი ჰა	%
სახნავი	7.4	17.4	32.3	76.0	2.74	6.6	42.44	100
მრავალწლიანი ნარგავები	8.36	99.0	0.11	1.0	-	0	8.47	100
სათიბი	1.01	4.0	0.1	37.0	0.16	59.0	0.27	100
სამოვარი	1.13	0.2	38.0	76.4	11.6	23.4	49.73	100
სულ	15.9	15.8	70.5	69.9	14.5	14.3	100.9	100

როგორც მე-4 ცხრილიდან ჩანს, მაქსიმალურად არის პრივატიზებული სახნავი მიწები და მრავალწლიანი ნარგავებით დაკავებული ფართობები (შესაბამისად, 17.4 % და 99 %), იჯარითაა გაცემული 76 და 1 %. გაუნაწილებელია სახნავი ფართობების მხოლოდ 6.6 %, მაშინ როდესაც სათიბებიდან და სამოვრებიდან სახელმწიფოს მფლობელობაში რჩება, შესაბამისად, 59 და 23.4 %. პრივატიზაციის ასეთი სურათი განპირობებულია კასპის რაიონის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მიმართულებით, სადაც სათიბებსა და სამოვრებს მხოლოდ 50 ათასი ჰა უკავია.

პრივატიზაციის შედეგად სოფლად ჩამოყალიბდა მეურნეობის ძირითადად ორი კატეგორია, მსხვილი ფერმერული მეურნეობა 50 – 100 ჰა და მეტი ფართობი სსავარგულებით და წვრილი ფერმერული მეურნეობა 0.25 – 1.25 ჰა-დან 5 ჰა-მდე სავარგულებით. მათ შორის მიწის სავარგულების სოფლის მოსახლეობაზე გადანაწილება მოცემულია 1-ლ ცხრილში. მსხვილ ფერმერულ მეურნეობაში შეიძლება გამოვყოთ ორი კატეგორია: ინდივიდუალური მეურნეობა და ასოცირებულ წვრილფერმერთა მეურნეობა. მიუხედავად იმისა, რომ ასეთი მეურნეობების მფლობელობაშია პრივატიზებული სავარგულების თითქმის 50 %, მათ მიერ წარმოებული პროდუქციის მოცულობა მცირეა, ვინაიდან სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანა და აღება ჯერ კიდევ მოძველებული, ექსტენსიური ტექნოლოგიებით ხდება და მოსავლიანობაც, შესაბამისად, დაბალია.

აქედან გამომდინარე, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ძირითადი მწარმოებელია წვრილი ფერმერული მეურნეობები. წვრილფერმერულ მეურნეობებში სამი სახე შეიძლება გამოვყოთ: ფერმერული, გლეხური, და საკარმიდამო. საკარმიდამო ნაკვეთების (0.22 – 0.25 ჰა ფართობით) წვრილი გლეხური მეურნეობის (0.45 ჰა-მდე ფართობით) დანიშნულებაა საკუთარი მოხმარების პროდუქციის წარმოება. წვრილი ფერმერული მეურნეობის მიერ დაკავებული ფართობი შეადგენს 0.75 – 1.25 ჰა-ს და მის

ფუნქციებში შედის როგორც კომლის სრული უზრუნველყოფა კვების პროდუქტებით, ისე სარეალიზაციო პროდუქტის წარმოება. თანამედროვე მოწინავე ტექნოლოგიებისა და შესაბამისი ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით შესაძლებელი იქნება სარეალიზაციო პროდუქციის წარმოება ყველა კატეგორიის წვრილ ფერმერულ მეურნეობებში.

ფერმერული მეურნეობის წარმატებით ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია განისაზღვროს მისი საწარმოო მიმართულება, სარეალიზაციო პროდუქციის წარმოებაზე იგი გათვლილი, თუ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ითვალისწინებს მხოლოდ კომლის მოთხოვნილებას. საერთოდ, სასურველია მცირე ფერმერული მეურნეობის ორიენტირება იმ მონოკულტურაზე, რომელიც მოსავლიანობის მიხედვით ოპტიმალურია მეურნეობის ზონისათვის; ამასთან, მოწინავე მანქანური ტექნოლოგიების გამოყენება უზრუნველყოფს მეურნეობის რენტაბელურობას და მაქსიმალურ მოგებასაც იძლევა.

ასეთ შემთხვევაში ფერმერის მოთხოვნილებას მონოკულტურის გარდა, სხვა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე რეგიონული ბაზარიც დააკმაყოფილებს. იმავე რეგიონული ბაზრის საშუალებით მოხდება ფერმერის მიერ წარმოებული ძირითადი პროდუქციის რეალიზაცია. მცირე ფერმერული მეურნეობის ამ წესით მოწყობას ეწინააღმდეგება ქართველი გლეხის მენტალიტეტი, რომლის მიხედვით იგი ვალდებულია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ოჯახის მოთხოვნილება დააკმაყოფილოს ძირითადად საკუთარი წარმოების პროდუქტით. ამრიგად, ფერმერული მეურნეობისათვის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ნომეკლატურის შერჩევის დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს როგორც ზონის ბუნებრივ-კლიმატური თავისებურებები, ისე კომლის მოთხოვნილება. წარმოების ასეთი ფორმა შეიძლება მაქსიმალურად რენტაბელური არ იყოს, მაგრამ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების შერჩევის დროს ამ პრინციპით ხელმძღვანელობა უცილებელია.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ცხადია, რომ მიწის სავარგულების საკუთრებაში და იჯარით გაცემის პროცესი ჯერ კიდევ საგრძნობლად ჩამორჩება სოფლის მეურნეობის განვითარების მოთხოვნილებებს. დღეს საბაზრო ეკონომიკის შემდგომი განვითარებისათვის აუცილებელია წვრილი ფერმერული მეურნეობების (5 ჰა-მდე) წილის და მსვილი ფართობების იჯარით გაცემის შემდგომი გაზრდა გაუნაწილებელი ფართობების შემცირების ხარჯზე.

ისევე როგორც მთელ შიდა ქართლში, კასპის მუნიციპალიტეტში ძირითადი ყურადღება გამახვილებულია ხილისა და ბოსტნეულის მოყვანაზე. მარცვლელი კულტურები და მრავალწლიანი ბალახები ძირითადად მოყავთ საკუთარი მოხმარებისათვის.

წვრილსამეურნეო ნაკვეთებზე დაბალი ტექნიკური აღჭურვილობა, სარწყავი იმფრასტრუქტურის გაუმართაობა, და სასუქების მათ შორის ორგანულის გამოყენების დაბალი დონე დაახლოებით 80-100კგ ჰა-ზე განაპირობებს მუნიციპალიტეტში ზოგადად და მათ შორის თეძამის აუზის ტერიტორიაზეც სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაბალ მოსავლიანობას [4,5,6,7].

საშუალოდ კასპის რაიონში სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა შემდეგნაირად გამოიყურება: საშემოდგომო ხორბალი 13.8 ც/ჰა-ზე, საგაზაფხულო ხორბალი 7.7 ც/ჰა-ზე, ქერი 7.9 ც/ჰა-ზე, სიმინდი 20.0 ც/ჰა-ზე, პარკოსანი კულტურები 7.4 ც/ჰა-ზე, კარტოფილი 102.0 ც/ჰა-ზე, ბოსტნეული 96.9 ც/ჰა-ზე, ხილი 55,2ც/ჰა-ზე.

ზემოთქმული ცხადჰყოფს, რომ რეგიონში სოფლის-მეურნეობის განვითარების დაბალი დონის ერთ-ერთი მიზეზად შეიძლება მიჩნეული იქნას საირიგაციო ქსელის გაუმართაობა და მისი ექსპლუატაციის არასათანადო დონე.

თავი 3. საირიგაციო სისტემების ექსპლუატაციის თანამედროვე

მდგომარეობა

3.1. საქართველოს წყლის რესურსები

საქართველო მდიდარია წყლის რესურსებით. მის ტერიტორიაზე 26060 მდინარე მიედინება, რომელთა საერთო სიგრძე 26 ათას კმ-ს აღწევს. ამ მდინარეების 99,4% მცირე სიგრძისაა (25 კმ-ზე ნაკლები) საქართველოს მდინარეების ჯამური წლიური ჩამონადენი 65800 მლნ. მ³-ს შეადგენს, მათ შორის საქართველოს ტერიტორიაზე ფორმირებული ჩამონადენი – 56500 მლნ. მ³. ჰიდროლოგიურად შესწავლილია 555 მდინარე შავი ზღვის აუზში და 528 მდინარე კასპიის ზღვის აუზში. ქვეყნის მტკნარი მიწისქვეშა წყლების ბუნებრივი მარაგი დაახლოებით 18000 მლნ. მ³-ს შეადგენს. საერთო საპროგნოზო-საექსპლუატაციო მარაგები დაახლოებით 10600 მლნ. მ³-ია [8,9,10,11].

წყლის რესურსები არათანაბრადაა განაწილებული და ძირითადად ქვეყნის დასავლეთ ნაწილშია თავმოყრილი. საქართველოს მდინარეები ორ ძირითად აუზს მიეკუთვნებიან, რომლებსაც ლიხის ქედი ყოფს. შავი ზღვის აუზს დაახლოებით 18109 მდინარე მიეკუთვნება, რაც შეადგენს საქართველოს მდინარეთა საერთო რაოდენობის 70 %-, ხოლო კასპიის ზღვის აუზს 7951 მდინარე (30%) მიეკუთვნება. აღმოსავლეთ საქართველოს თითქმის ყველა მდინარე მტკვრის ერთიან სისტემას ქმნის და კასპიის ზღვაში ჩაედინება, დასავლეთ საქართველოს მდინარეები კი, ძირითადად, შავ ზღვას დამოუკიდებლად ერთვიან.

საქართველოს ტერიტორიაზე, მისი უდიდესი მდინარის – მტკვრის, მხოლოდ შუა წელია (400 კმ), სათავე თურქეთშია და აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე კასპიის ზღვაში ჩაედინება. დასავლეთ საქართველოს მდინარეებს შორის უდიდესი და ყველაზე წყალუხვი მდინარე რიონია. იგი მთლიანად საქართველოს ტერიტორიაზეა მოქცეული, სათავეს კავკასიონის მთებში იღებს, ჩამოედინება ქუთაისსა და ფოთში და შავ ზღვაში ჩაედინება.

საქართველოში 860-მდე ტბაა, მათი უმეტესობა ძალიან პატარაა, ამიტომაც ტბების საერთო ფართობი 170 კმ²-ს არ აღემატება (ქვეყნის ტერიტორიის 0.24%), მათი უმეტესობა მტკნარია. საქართველოში ზედაპირის სარკის ფართობით ყველაზე დიდი ფარავანის ტბაა, მოცულობით – ტაბაწყურის, სიღრმით – რიწის (იგი უღრმესია ამიერკავკასიის ტბებს შორის)[12,13].

საქართველოში ჭაობებს განსაკუთრებით დიდი ფართობი (225 ათასი ჰა) კოლხეთის დაბლობზე უკავია.

დასავლეთიდან საქართველოს აკრავს შავი ზღვა, რომლის სანაპირო ზოლის სიგრძე საქართველოს ფარგლებში 315კმ-ია. ჰიდროელექტროსადგურებსა და ირიგაციულ სისტემებს 43 წყალსაცავი ემსახურება. მათგან 35 აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარეობს. წყალსაცავები ქვეყნის ეკონომიკაში უდიდეს როლს ასრულებენ. ამჟამად საქართველოში ელექტროენერჯის 75%-ზე მეტი ჰიდროელექტროსადგურებში გამოიმუშავდება.

ქვეყნის აღმოსავლეთ, უფრო მშრალ ნაწილში ირიგაციას სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს სოფლის მეურნეობისათვის.

ქვეყნის მტკნარი მიწისქვეშა წყლების ბუნებრივი მარაგი დაახლოებით 18000 მლნ. მ³-ს შეადგენს. საერთო საპროგნოზო-საექსპლუატაციო მარაგები დაახლოებით 10600 მლნ. მ³-ია.

საქართველოს მდინარეები ძირითადად დაბინძურებულია აზოტის ნაერთებით, ზოგიერთ შემთხვევაში მძიმე ლითონებით (მდინარე მაშავერა, ბოლნისის რაიონი; მდინარე ყვირილა ჭიათურა-ზესტაფონის მონაკვეთზე), ხოლო შავი ზღვის აჭარის რეგიონის მდინარეები – ნავთობპროდუქტებით. საქართველოში, ზედაპირული წყლების დაბინძურების ძირითადი წყაროებია წყალმომარაგება-კანალიზაციის სექტორი, თბოენერგეტიკა და მრეწველობა. სექტორების მიხედვით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ასე ნაწილდება:

წყალმომარაგება-კანალიზაციის სექტორი – 344,1 მლნ.მ³/წელიწადში (67%);

თბოენერგეტიკა – 163,8 მლნ.მ³/წელიწადში (31%);

მრეწველობა – 9,6 მლნ.მ³/წელიწადში (2%).

ამდენად, ზედაპირული წყლების ძირითადი დამაბინძურებელი კომუნალური სექტორია (ქალაქებისა და დასახლებული პუნქტების კანალიზაციის ჩამდინარე წყლები). აღსანიშნავია, რომ ამგვარ განაწილებას განაპირობებს ის ფაქტორი, რომ მსხვილი საწარმოების დიდ ნაწილი ფაქტიურად გაჩერებულია. დღევანდელი მდგომარეობით წყლის გამწმენდ არც ერთ ნაგებობას არ შეუძლია საპროექტო ხარისხის შესაბამისად უზრუნველყოს ჩამდინარე წყლების გაწმენდა. წყლის ბიოლოგიური გაწმენდა არსად არ ხდება. პირველადი მექანიკური გაწმენდა ხდება მხოლოდ ქ.თბილი-რუსთავის რეგიონულ გამწმენდ ნაგებობაზე. შედეგად, ზედაპირული წყლის ობიექტებში მნიშვნელოვანი დაბინძურება აღინიშნება

3.2. საქართველოს სარწყავი ფართობები და მათი წყალუზრუნველყოფა

წყალსარგებლობის მაჩვენებლები საქართველოს რეგიონების ჭრილში წარმოდგენილია 5-8 ცხრილებში: ცხრილში 5 წარმოდგენილია არსებული სარწყავი სისტემების მოქმედების არეალში არსებული ფართობები; ცხრილში 6 - წყალუზრუნველყოფილი ფართობები, ანუ ფართობები, რომლებზეც სარწყავი ინფრასტრუქტურა გამართულ, მუშა მდგომარეობაშია, ცხრილში 7 - ფაქტიურად მორწყული ფართობები, ხოლო ცხრილში 8 - წყალალება და წყალმიწოდება (ათ. მ³) .

როგორც მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, არსებული სარწყავი სისტემების მოქმედების ზონაში მოქცეულია სულ 312,0 ათასი ჰა სავარგულრბი, აქედან წყლის თვითდინებითი მიწოდებით საერთო ფართი შეადგენს 253,6 ათას ჰა-ს, მექანიკური აწევით - 58,4 ათას ჰა. აღსანიშნავია, რომ 2013-2015 წლებში წყალუზრუნველყოფილი ფართობები გაიზარდა 30,0 ათასი ჰექტარით (51%-ით) და შეადგინა 88,66 ათასი ჰა, რომელთაგან ფაქტიურად მორწყულია მხოლოდ 42,35 ათასი ჰა.

ცხრილი 5.

საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების
არეალში არსებული სარწყავი ფართობები (ჰა)

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	მომსახურების არეალში არსებული სარწყავი ფართობი (ჰა)		
		თვითდინებითი	მექანიკური	სულ
1	2	3	4	5
1	ქვემო ქართლი	75 747	4 550	80 297
2	შიდა ქართლი	50 140	23 793	73 933
3	მცხეთა- მთიანეთი	11 702	3 910	15 612
4	კახეთი	75 660	22 517	98 167
5	სამცხე-ჯავახეთი	7 922	3 647	11 569
6	იმერეთი	32 429		32 429
	სულ ირიგაციაში	253 600	58 417	312 007

ცხრილი 6

საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების
არეალში არსებული წყალუზრუნველყოფილი ფართობები (ჰა)

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	წყალუზრუნველყოფილი ფართობი (ჰა)		
		2013 წ	2014 წ	2015 წ
1	2	3	4	5
1	ქვემო ქართლი	26734	28 579	38 110
2	შიდა ქართლი	12 273	13 873	17 502
3	მცხეთა- მთიანეთი	3 525	3 525	5 601
4	კახეთი	12 721	13 271	18 272
5	სამცხე-ჯავახეთი	150	150	2 930
6	იმერეთი	3207	5 707	6 246
	სულ ირიგაციაში	58610	65 105	88 661

ცხრილი 7.

საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების
არეალში ფაქტიურად მორწყული ფართობები (ჰა)

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	მორწყული ფიზიკური ფართობი (ჰა)					
		2013 წ	აქედან		2014 წ	აქედან	
			მექანიკური ი წესით	წყალსაც ავებიდა ნ		მექანი კური წესით	წყალს აცავებ იდან
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ქვემო ქართლი	17 835		5 021	20 261		5 952
2	შიდა ქართლი	9 503	5 051		11 379	4 971	
3	მცხეთა- მთიანეთი	1 290			1 502	35	
4	კახეთი	5 015		2 998	8 078		4 038
5	სამცხე-ჯავახეთი	127			137		
6	იმერეთი	480			992		
	სულ ირიგაციაში	34 250	5 051	8 019	42 349	5 006	9 990

ცხრილი 8.

წყალალევა და წყალმიწოდება (ათ. მ³) ირიგაციისათვის საქართველოს
რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	წყალალევა ირიგაციისათვის (ათ.მ³)		წყალმიწოდება ირიგაციისათვის (ათ.მ³)	
		2013 წ	2014 წ	2013 წ	2014 წ
		3	4	5	6
1	ქვემო ქართლი	343 046,8	367 047,4	181 955,0	219 295,7
2	შიდა ქართლი	187 051,1	160 085,8	97 496,8	84 002,7
3	მცხეთა- მთიანეთი	22 559,0	22 175,6	12 413,5	12 679,8
4	კახეთი	122 178,6	133 200,9	58 324,8	63 759,1
5	სამცხე-ჯავახეთი	854,5	1 622,9	470,9	923,8
6	იმერეთი	2 999,8	6 117,3	1 691,5	3 391,8
	სულ ირიგაციაში	678 689,8	690 249,9	352 352,5	384 053,0

ცხრილი 7.

საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების
არეალში ფაქტიურად მორწყული ფართობები (ჰა)

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	მორწყული ფიზიკური ფართობი (ჰა)					
		2013 წ	აქედან		2014 წ	აქედან	
			მექანიკური წესით	წყალსაც ავებიდა ნ		მექანი კური წესით	წყალს აცავებ იდან
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ქვემო ქართლი	17 835		5 021	20 261		5 952
2	შიდა ქართლი	9 503	5 051		11 379	4 971	
3	მცხეთა- მთიანეთი	1 290			1 502	35	
4	კახეთი	5 015		2 998	8 078		4 038
5	სამცხე-ჯავახეთი	127			137		
6	იმერეთი	480			992		
	სულ ირიგაციაში	34 250	5 051	8 019	42 349	5 006	9 990

ცხრილი 8.

წყალალევა და წყალმიწოდება (ათ. მ³) ირიგაციისათვის საქართველოს
რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	წყალალევა ირიგაციისათვის (ათ.მ ³)		წყალმიწოდება ირიგაციისათვის (ათ.მ ³)	
		2013 წ	2014 წ	2013 წ	2014 წ
		3	4	5	6
1	ქვემო ქართლი	343 046,8	367 047,4	181 955,0	219 295,7
2	შიდა ქართლი	187 051,1	160 085,8	97 496,8	84 002,7
3	მცხეთა- მთიანეთი	22 559,0	22 175,6	12 413,5	12 679,8
4	კახეთი	122 178,6	133 200,9	58 324,8	63 759,1
5	სამცხე-ჯავახეთი	854,5	1 622,9	470,9	923,8
6	იმერეთი	2 999,8	6 117,3	1 691,5	3 391,8
	სულ ირიგაციაში	678 689,8	690 249,9	352 352,5	384 053,0

წყალალემა და წყალმიწოდება (ათ. მ³) ირიგაციისათვის საქართველოს რეგიონებში სამელიორაციო სისტემების მომსახურების არეალში

N რიგზე	რეგიონის დასახელება	წყალალემა 1 ჰა-ზე(ათ.მ ³)		წყალმიწოდება 1 ჰა-ზე (ათ.მ ³)	
		2013 წ	2014 წ	2013 წ	2014 წ
1	2	3	4	5	6
1	ქვემო ქართლი	19,2	18,1	10,2	10,8
2	შიდა ქართლი	19,7	14,1	10,3	7,4
3	მცხეთა- მთიანეთი	17,5	14,8	9,6	8,4
4	კახეთი	24,4	16,5	11,6	7,9
5	სამცხე-ჯავახეთი	6,7	11,8	3,7	6,7
6	იმერეთი	6,2	6,2	3,5	3,4
	სულ ირიგაციაში	19,8	16,3	10,3	9,1

ცხრილების 5 - 9 ანალიზი გვიჩვენებს, საქართველოს სარწყავ სისტემებზე 2014 წელს წყალალემა საშუალოდ შეადგინა 16,3 ათასი მ³ ფაქტიურად მორწყულ 1 ჰა ფართობზე, ხოლო წყალმიწოდებამ - 9,07 ათასი მ³. რაც 3-ჯერ აღემატება სარწყავ ნორმებს. ადგილი აქვს სარწყავი წყლის - ძვირფასი, განუახლებელი ბუნებრივი რესურსის არაეფექტურ, უყაირათო ხარჯვას. განსხვავება წყალალემა და წყალმიწოდებას შორის ამკარად მიუთითებს არსებული სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის და ტექნიკური გადაიარაღების, როგორც წყლის დანაკარგების შემცირების საშუალების აუცილებლობას.

შექმნილი მდგომარეობის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს 12-14 წლის წინ წყალმიწოდების მომსახურებაზე შემოღებული სისტემა, რომლის მიხედვით მომხმარებელი ანაზღაურებს არა მოხმარებული წყლის საფასურს, არამედ სავეგეტაბიო პერიოდში საკუთარი სავარგულების მორწყვის შესაძლებლობის უფლებას. ამავე დროს მნიშვნელობა არ ენიჭება მოხმარებული წყლისა და ფაქტიური რწყვების რაოდენობას - ტარიფი ერთიანია მთელი საქართველოსთვის. აღნიშნული განაპირობებს ფასიან წყალმოხმარებაზე გადასვლის ობიექტურ აუცილებლობას, როდესაც

გადასახადი დამოკიდებული იქნება მოხმარებული წყლის რაოდენობაზე, მის ხარისხზე და მიწოდების სტაბილურობაზე.

3.3. საქართველოს სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ხარჯები ირიგაციული სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ღონისძიებებზე გაწეულმა დანახარჯებმა 2013 წელს შეადგინა 9,0 მლნ. ლარი, ხოლო 2014 წელს - 9,58 მლნ. ლარი (ცხრილი 10).

ცხრილი 10

ირიგაციული სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ღონისძიებებზე გაწეული დანახარჯები 2013-2014 წლებში, ათასი ლარი

N	რეგიონის დასახელება	მიმდინარე რემონტი		ზედაპირული რემონტი		მოვლა-შენსხვის ღონისძიებები		სულ ხარჯები	
		2013 წელი	2014 წელი	2013 წელი	2014 წელი	2013 წელი	2014 წელი	2013 წელი	2014 წელი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ქვემო ქართლი	1435,54	1261,41	95,94	241,54	882,23	1476,99	2413,71	2979,94
2	შიდა ქართლი	1059,05	855,22	32,32	60,41	668,65	1011,14	1760,02	1926,77
3	მცხეთა-მთიანეთი	240,63	71,11	14,97	56,62	132,03	152,15	387,63	279,88
4	კახეთი	1163,57	1016,55	58,61	150,36	453,05	1202,3	1675,23	2369,21
5	სამცხე-ჯავახეთი	10,8	642,1	0	1,44	75,3	102,04	86,1	745,58
6	იმერეთი	436,26	642,1	37,73	61,49	203,42	576,86	677,41	1280,45
	სულ ირიგაციაში	4345,85	4488,49	239,57	571,86	2414,68	4521,48	7000,1	9581,83

გაწეულ მთლიან ხარჯებში მიმდინარე რემონტის ხვედრითი წილი 2013 წელს შეადგენდა 62,08 %, ზედაპირული რემონტის – 3,42 %, მოვლა-შენახვის ღონისძიებების – 34,49 %. 2014 წელს აღნიშნული ხარჯების ხვედრითმა წილმა შეადგინა შესაბამისად 46,84 %, 5,97% და 47,19 %. ამასთან ერთად 2014 წელს სხვადასხვა სისტემებზე ჩატარებული იქნა

პერიოდული აღდგენითი (კაპიტალური) რემონტი საერთო ღირებულებით 1,78 მლნ. ლარი.

როგორ ჩანს ცხრილებიდან 5 და 10, ერთ ჰა ფაქტიურად მორწყულ ფართობზე საექსპლუატაციო დანახარჯების საერთო ღირებულებამ 2013 წელს შეადგინა 204,4 ლარი, ხოლო 2014 წელს - 226,2 ლარი. საექსპლუატაციო ხარჯების ესოდენ დიდი ხვედრითი ღირებულება აიხსნება იმით, რომ სამმართველოების ბალანსზე არსებული ქსელის მოვლა-შენახვა ხორციელდება მთელ სისტემაზე, ფაქტიურად მორწყული ფართობის გაუთვალისწინებლად. აქედან გამომდინარე, ხვედრითი საექსპლუატაციო ხარჯების შემცირება შესაძლებელია მხოლოდ ფაქტიურად მორწყული ფართობის სიდიდის მიახლოებისას თავის საპროექტო მნიშვნელობამდე.

აღსანიშნავია რომ 2015 წლისთვის საქართველოში ფაქტიურად მორწყული ფართობები სარწყავი სისტემების საპროექტო ფართობების 13,5 %, ხოლო წყალუზრუნველყოფილი ფართობების მხოლოდ 47,8 %-ს შეადგენს.

თავი 4. ფასიან წყალსარგებლობაზე გადასვლის პრინციპები

4.1. წყლის ბაზრის ფორმირების პრინციპები

2011 წელს სტოკჰოლმში წარმოდგენილ გარემოს შესახებ გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის მოხსენებაში აღნიშნულია, რომ უკვე ოცი წლის შემდეგ მსოფლიოს წინაშე დადგება წყლის კრიზისის საკითხი. გაეროს ექსპერტები ვარაუდობენ, რომ 2030 წლისთვის მოთხოვნილება წყალზე გადააჭარბებს მიწოდებას, პლანეტის მოსახლეობის დიდ ნაწილს არ ექნება სუფთა წყლით სარგებლობის საშუალება, ძირითადად სანიტარულ–ჰიგიენური მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად. კაცობრიობა შეაბიჯებს გლობალური წყლისმიერი კრიზისის ეპოქაში. ეს დასტურდება უცილობელი სტატისტიკური მონაცემებით. გაეროს მონაცემებით, უკვე დღეს მილიარდზე მეტი ადამიანი ცხოვრობს წყლის ქრონიკული „შიშხილის“ პირობებში, ამდენივე მუდმივად განიცდის წყლისმიერ სტრესს. მეცნიერთა პროგნოზით 2015 წლისთვის უკვე 3,5 მლრდ ადამიანი იცხოვრებს წყლის დეფიციტის პირობებში [14,15,16,17,18,19,20,21,22].

წყლის უკმარისობა მნიშვნელოვანი პრობლემაა თანამედროვე მსოფლიო ეკონომიკისთვის, რომელიც ზღუდავს მის მდგრად განვითარებას. წყლის რესურსების რაციონალური განაწილება და მართვა, მათი ეფექტური გამოყენება, წყალმომარაგებისა და წყალსარგებლობის გაუმჯობესება წარმოადგენს ნებისმიერი ქვეყნის უმთავრეს ამოცანას.

2002 წელს მდგრადი განვითარების საკითხებზე უმაღლეს დონეზე მსოფლიო შეხვედრაზე იოჰანესბურგში წყლის რესურსების ინტეგრირებული (კომპლექსური) მართვა განისაზღვრა როგორც „ეკონომიკური და სოციალური განვითარების პროცესში წყლის რესურსების ოპტიმალური მართვის უზრუნველყოფა საზოგადოების თანასწორობისა და ეკოლოგიური მდგრადობის მისაღწევად“.

გარემოს, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია წყლის

რესურსების რაოდენობისა და ხარისხის არამარტო ფიზიკური, ნატურალური, არამედ ღირებულებითი მონაცემებიც. ეს განპირობებულია საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტურობის დამოკიდებულებით ამ წარმოებაში ჩართული ბუნებრივი რესურსების ღირებულებაზე.

თავის მხრივ, საზოგადოებრივი წარმოება დიდ გავლენას ახდენს გარემოს მდგომარეობაზე, ამდენად მნიშვნელოვანია თანხობრივად (ღირებულებით) შეფასდეს სამეურნეო საქმიანობის შედეგად მიყენებული ზარალი. ამ თვალსაზრისით წყლის რესურსების ბაზრის ფორმირება და ფუნქციონირება იძლევა წყლის რესურსების ღირებულებითი (ფულადი) შეფასების საშუალებას, რითიც შესაძლებელია ობიექტურად შეფასდეს მათი როლი და სარგებლიანობა საწარმოო საქმიანობაში და მნიშვნელობა საზოგადოებისათვის. ნატურალურ მაჩვენებლებში შეფასებისაგან განსხვავებით, ფულადი შეფასება უფრო მოქნილი და უნივერსალურია. იგი საშუალებას იძლევა განზოგადოებულად შეფასდეს წყლის რესურსების მოცულობა, დაფიქსირდეს განსხვავება მათ ხარისხობრივ მახასიათებლებში და როდესაც საჭიროა, შედარდეს ან დაჯამდეს სხვადასხვა ხარისხის, ან წარმოშობის რესურსები [23,24,25,26,27,28,29].

თანამედროვე პირობებში წყლის ბაზრის შექმნა აამაღლებს წყლის რესურსების რაციონალური განაწილებისა და ეფექტური გამოყენების დონეს. წყლით ვაჭრობა წარმოადგენს გარემოს გლობალური ცვლილებით გამოწვეული წყლისა და სურსათის დეფიციტთან ბრძოლის ადაპტაციური სტრატეგიის ელემენტს, იგი შეიძლება გახდეს წყლის რესურსების განაწილებასთან დაკავშირებული გეოპოლიტიკური საკითხების გადაწყვეტისა და პოლიტიკური კონფლიქტების თავიდან აცილების საშუალება.

წყლის ბაზარი უკვე ფუნქციონირებს მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში. ჩილეში, ავსტრალიაში, ამერიკის შეერთებული შტატების დასავლეთში არსებობს წყლის განვითარებული ბაზარი. ამ ქვეყნებში სასოფლო-სამეურნეო მწარმოებლებსა და ქალაქებს შორის წყლილ ვაჭრობისაგან

მიღებულია დიდი სარგებელი, რომელიც ამაღლებს წყლის გადანაწილების ეფექტურობას. საერთაშორისო გამოცდილება ცხადყოფს, რომ წყლის განვითარებული ბაზარი ხელს უწყობს ენერგომატარებლების ეკონომიასა და წყლის ეფექტურ გამოყენებად.

წყლის სრული ბაზარი მოიცავს წყლის საკუთრების უფლებას, წყლის ტარიფს, წყალზე საკუთრების უფლებათა ბაზარს, და წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჩაშვების უფლებათა ბაზარს.

მესაკუთრეთა უფლება წყლის რესურსებზე ნიშნავს, რომ წყლის რესურსების დამუშავების, მოწესრიგების, გამოყენების პრიცესში მათი გამოყენების რეგულირება მოსახლეობის ჯგუფებს, რეგიონებს, ეკონომიკის სექტორებს, სახელმწიფოებს შორის ხორციელდება წესების სტანდარტიზებული ნაკრების მეშვეობით. წყალზე საკუთრების უფლება მოიცავს ფლობის, სარგებლობის, მეურნეობის და სხვა უფლებებს.

წყლის ტარიფი წყლის რესურსების მართვაში აუცილებელია, რათა ფასების ბერკეტის საშუალებით საბაზრო ეკონომიკის პირობებში უზრუნველყოფილი იყოს როგორც წყალმიწოდების, ასევე საწარმოთა ადეკვატური რენტაბელობა.

წყალზე, ისევე როგორც მიწაზე საკუთრების უფლებათა ბაზარი იყოფა პირველად და მეორად ბაზრად.

პირველადი ბაზარი ეს არის წყლის რესურსების საკუთრების უფლებათა პირველადი განაწილება. სახელმწიფოს, როგორც წყლის რესურსების მესაკუთრეს შეუძლია თავისი უფლებები გაანაწილოს ნებისმიერი ფორმით და ნებისმიერი ტიპის წყალმომხმარებელზე შესაბამისი ორგანიზაციების და უწყებების მეშვეობით.

წყლის რესურსების საკუთრების მეორადი ბაზარი მიეკუთვნება სავაჭრო ბაზრებს და დამყარებულია მიწოდება-მოთხოვნის ურთიერთობებზე წყალმოსარებლეთა შორის, რომლებიც გამოთქვამენ მეორადი ვაჭრობის სურვილს.

როდესაც წყლის რესურსების საკუთრების უფლებათაა ბაზარი განვითარდება სათანადო დონეზე, შესაძლებელია შეიქმნას წყალზე საკუთრების უფლების ფინანსური ბაზარი და ამ გზით გაფართოვდეს წყალთა მეურნეობის ობიექტების მშენებლობის დაფინანსების არხები.

გარდა ამისა, წყალსარგებლობა უმრავლეს შემთხვევაში დაკავშირებულია წყლის რესურსების დაბინძურებასთან, რასაც ბუნებრივად მივყევართ წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჩაშვების უფლებათა ბაზარის შექმნის აუცილებლობამდე.

4.2. სარწყავი წყლის საფასურის განსაზღვრის მეთოდები

წყლის მოპოვება, მისი დაცვა და ირიგაციული სისტემების მშენებლობა მოითხოვს ფასების სისტემის დადგენას, რომლის საფუძველზე შესაძლებელი იქნება დანაკარგების მინიმიზაცია და ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღება.

ნებისმიერი ირიგაციული პროექტის განხორციელების საფუძველს, მისი რენტაბელობის, ანუ ექსპლუატაციის პროცესში მისი ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება წარმოადგენს. ამავე დროს, პროექტის რენტაბელობის დონე მთლიანობაში არ უნდა იყოს ნაციონალური ეკონომიკის რენტაბელობის დონეზე დაბალი. მსხვილი ირიგაციული სისტემის რენტაბელობის შეფასებისას, გასაანგარიშებელი ეკონომიკური ფაქტორების გარდა, აუცილებელია სოციალ-ეკონომიკური ფაქტორების, მათ შორის სოციალური ცვლილების, სამუშაო ძალის რეკონვერსიის, კეთილმოწყობის და ა.შ. გათვალისწინება [30,31,32,33,34,35].

სარწყავ წყალზე ტარიფი წარმოადგენს წყალზე გასაყიდი ფასების ნუსხას და მისი გაყიდვის პირობებს. ტარიფების მიზანს უნდა წარმოადგენდეს მოგების მიღება კი არა, არამედ ისეთი პირობების შექმნა, რომლის დროსაც ირიგაციული სისტემა მაქსიმალურად დააკმაყოფილებს ყველა წყალმომხმარებელს. წყალზე ფასის დადგენა უნდა ასახავდეს:

- გაზომვის მეთოდს: წყლის ხარჯის ($m^3/სთ$), საერთო მოცულობის (m^3), ან ერთდროულად ორივე პარამეტრის მიხედვით;
- ხარჯების სიდიდს წყლის გამოყოფის სხვადასხვა პუნქტებში;
- წყალაღების მოდულირებას, ანუ რომელ პერიოდში მოხდება (პიკის თუ ვარდნის) წყლის მიწოდება;
- წყალმომხმარებლის გარანტირებული მომსახურების ხარისხს და დონეს, რომელიც გულისხმობს: მიწოდებული წყლის ფიზიკო-ქიმიური შედგენილობის და მარილიანობის ხარისხის დადგენას, დანახარჯების და მოცულობის მიხედვით წყლით უზრუნველყოფის გარანტიას, წყლის გაუთვალისწინებელ, ავარიულ მოხმარებას ხანძრის ან წყლის ავარიული გაშვებების დროს, გამშვებების რაოდენობას და წყალმომხმარებლისათვის მათი განლაგების კეთილმოწყობას, წყალაღების ადგილებში წყლის მუშა დაწნევის გარანტიას ავტომატურ რეჟიმში მომუშავე სტაციონარულ დასაწვამ მანქანებზე, ან წყლის აღება "მოთხოვნით";
- წყლის ხარჯების და ჭავლების ავტომატიზებულ ან ხელით მარეგულირებელ სისტემას;
- სატარიფო ბადე უნდა იყოს მარტივი, მოქმედი და რეალური.

სარწყავი წყლის არსებული ტარიფიკაციის ტიპები. წყალმომხმარებლის მიმართ მსოფლიოში ისტორიულად ჩამოყალიბდა სხვადასხვა იურიდიული და ეკონომიური მიდგომები, რაც აისახა გამოყენებული სატარიფო ბადეების შედგენის პრინციპებს შორის განსხვავებაშიც. ეს გამოწვეულია როგორც ეკონომიკაში ფასების როლზე ერთიანი კონცეფციის, და წყალმომხმარებაზე და მისი განვითარების პერსპექტივებზე აუცილებელი სარწმუნო ინფორმაციის არარსებობამ, ასევე სახელმწიფოსა და წყალმომხმარებლის მიერ წყალზე ფასების დადგენის მიდგომებს შორის განსხვავებამ.

სარწყავი წყლის საფასურის სატარიფო ბადეების შედგენის ყველა არსებული პრინციპი შეიძლება დაჯგუფდეს გამოყენებული ოთხი ძირითადი კონცეფციის მიხედვით.

სოციალ-პოლიტიკური კრიტერიუმების საფუძველზე დადგენილი ტარიფიკაცია.

ამ ტარიფიკაციით საერთოდ არ არის გათვალისწინებული წყლის რეალური ღირებულება, წყალზე ფასი დგინდება ადმინისტრაციულად, მნიშვნელოვნად უფრო დაბალი, ვიდრე მისი თვითღირებულებაა. ეს ხდება იმ შემთხვევაში, როდესაც სახელმწიფოს სურს ამა თუ იმ რაიონის ეკონომიკური განვითარების სტიმულირება: სახელმწიფო ყიდულობს ფერმებისაგან მოსავალს მათ მიერ დაწესებულ ფასებში, ხოლო ამგვარი დამოკიდებულების შედეგად სარწყავი წყლის ღირებულების წარმოქმნილი დეფიციტი იფარება სახელმწიფოს მიერ ან ბიუჯეტის, ან სავაჭრო ქსელში სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გადაყიდვის შედეგად მიყებული მოგების ხარჯზე. ამ შემთხვევაში ფერმერებმა შეიძლება უფასოდაც მოიხმარონ წყალი.

აღნიშნული კრიტერიუმით ტარიფიკაციის სხვა მაგალითია ფიქსირებული ტარიფების დიფერენციაცია მოსარწყავი მინდვრების ზომების მიხედვით.

ტარიფიკაცია "მოსავლიანობის" მიხედვით. ტარიფიკაციის ეს სახე წყალზე ადგენს განსხვავებულ გადასახადს, მოსარწყავ მიწებზე მოყვანილი კულტურების ტიპების მიხედვით და გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც სახელმწიფოს სურს გარკვეული კულტურების დამუშავების სტიმულირება ან შეზღუდვა. ამ შემთხვევაში დაბალმოსავლიან კულტურებზე წყლის დაბალი გადასახადია, ხოლო მაღალმოსავლიან კულტურებისათვის წყლის გადასახადი შეიძლება მის ფაქტიურ ღირებულებაზე უფრო მაღალი აღმოჩნდეს, რის შედეგადაც საერთო დეფიციტმა შეიძლება დაიკლოს ან მთლიანად ლიკვიდირებულიც აღმოჩნდეს.

ტარიფიკაცია წყლის საშუალო ღირებულების მიხედვით. მისი მიზანია ირიგაციული სისტემების ბიუჯეტის დაბალანსება ყოველწლიური დანახარჯებისა და წყლის გაყიდვით მიღებული შემოსავლების მიხედვით.

მთლიანი ღირებულება მოიცავს ფიქსირებულ და ცვლად დანახარჯებს. ირიგაციული სისტემებისათვის ფიქსირებული ხარჯები წარმოდგენილია მიღებული კრედიტის, მოწყობილობის შენახვის და განახლების, საექსპლუატაციო ხარჯების ნაწილის და ზედნადები ხარჯების ჯამით. ცვლადი დანახარჯები კი წარმოდგენილია ექსპლუატაციური ხარჯების ნაწილით და ასევე ტუმბოებისათვის საჭირო ენერჯის ხარჯებით. ამ მთლიანი ღირებულების (C) გაყოფა მოწოდებული წყლის მთლიან მოცულობაზე (Q) გვაძლევს კუბური მეტრი წყლის საშუალო ღირებულების სიდიდეს: $C_r = C / Q$. სისტემის შეზღუდული ზომების გათვალისწინებით კუბური მეტრი წყლის საშუალო ღირებულება დაბლა დაიწევს მიწოდებული წყლის საერთო მოცულობის გაზრდისას და $C_r = f(Q)$ დამოკიდებულებას ექნება კლებადი ექსპონენციალური ხასიათი.

ტარიფიკაციის დროს წყლის საშუალო ღირებულების აღრიცხვის მრავალი ხერხი არსებობს: ერთწევრიანი ან მრავალწევრიანი ტარიფიკაცია, კუბური მეტრი წყლის საშუალო ღირებულების მუდმივი, ზრდადი ან კლებადი ფასები. ზოგჯერ გაანგარიშების გასამარტივებლად წყლის საფასურს ანგარიშობენ არა წყლის მოცულობით, არამედ ჰექტრობით.

ტარიფიკაცია საშუალო ღირებულების მიხედვით, ზემოთ განხილულ ტიპებთან შედარებით, უფრო დასაბუთებულია, თუნდაც ფინანსური თვალსაზრისითაც, მაგრამ ისიც ვერ ითვალისწინებს მომავალში ირიგაციული სისტემების განვითარებას და შესაძლო გაფართოებისადმი ადაპტაციას, რაც ძველი ირიგაციული სისტემების დამახასიათებელი ნაკლოვანებაა.

ტარიფიკაციის განხილული სისტემების საერთო ნაკლოვანებები. სარწყავი წყლის ტარიფიკაციის განხილულ სამივე სისტემას ეკონომიკური კანონის დარღვევამდე მივყავართ, რადგან არ ითვალისწინებენ წყალზე აკრეფილ გადასახადის და მის რეალურ ღირებულებას შორის შეუსაბამობას.

წყლის ფაქტიური ღირებულების დონეზე ნაკლები ხელოვნური გადასახადების დადგენა ვერ უზრუნველყოფს რეგიონის სასოფლო-სამეურნეო განვითარებას, ტერიტორიების რაციონალურ ათვისებას, შემოსავლების სამართლიან გადანაწილებას და ეკონომიკურ განვითარებაში რეგიონალური განსხვავების ლიკვიდაციას.

წყალზე შეუსაბამოდ დაბალი ფასი იწვევს მისი მოხმარების გაზრდას და შესაბამისად ირიგაციულ სისტემაში წყალუზრუნველყოფის დეფიციტს. წყალზე მზარდი მოთხოვნის შედეგად წარმოქმნილი დეფიციტის აღმოსაფხვრელად, ხორციელდება სულ უფრო მეტი საზოგადოებრივი ფონდების მოზიდვა, რომლებიც უფრო დიდი უკუგებით შეიძლება სხვა ადგილზე იქნას გამოყენებული.

სარწყავ წყალზე დაბალი ფასი იწვევს წყლის ფლანგვას, და შესაბამისად წყალზე მოთხოვნილების გაზრდას, ახალი ძვირადღირებული ნაგებობების, წყლის ახალი რესურსების გამოყენებას, რაც საჭიროებს ახალ კაპიტალდაბანდებებს.

ამგვარად, წყლის გადასახადის დაბლა დაწევა იწვევს წყალუზრუნველყოფის პრობლემების მოგვარების გაძვირებას და თანხების ოპტიმალურად გამოყენების შეფერხებას, შეიძლება მოხდეს წყლის რესურსების გამოყენების დისპროპორცია და მათი მიმართვა სხვა მიზნით.

აქედან გამომდინარეობს, რომ წყალზე სწორი ფასის დადგენას დიდი მნიშვნელობა აქვს რეგიონის ეკონომიკური განვითარებისათვის. მან სასოფლო-სამეურნეო წყლის მომხმარებელს უნდა მისცეს ორიენტაციის საშუალება, რათა პროდუქციის მაქსიმალური ნამატის მისაღებად რაციონალურად გამოიყენოს მორწყვა. ამ მიზნის მისაღწევად წყალზე ფასი უნდა გამომდინარეობდეს სარწყავი წყლის არა მარტო ფაქტიური ღირებულებიდან, არამედ უნდა ასახავდეს ფასების მთელ კომპლექსს (წყალი, სასუქი, ელექტროენერგია, ტრანსპორტი და ა.შ.). წყალზე ოპტიმალური ფასი ასევე უნდა ასახავდეს მისი გამოყენების შემდეგ,

გარემოზე ზემოქმედებით გამოწვეულ ყველა შესაძლო "მეორად შედეგებს", რასაც ამჟამად დიდი ყურადღება ექცევა.

სარწყავ წყალზე ფიქსირებული ფასის დადგენის შედეგად ეკონომიკაში გამოწვეული დარღვევები ახასიათებს საზოგადოებრივი მომსახურების ყველა სფეროს, სადაც დაწესებული ფასები ფიქსირებულია და კონტროლდება სახელმწიფოს მიერ. ეკონომიკური მეცნიერების მიერ წყალზე "ჭეშმარიტი" ფასის დადგენის მიზნით ჩატარებული მრავალრიცხოვანი გამოკვლევები იძლევა შემდეგი პრინციპების ფორმულირების საშუალებას:

- ჭეშმარიტმა ფასმა ხელი უნდა შეუწყოს საწარმოო დეფიციტის ლიკვიდაციას და მოთხოვნების ცვლილებების შესაბამისად უზრუნველყოს მათი შემდგომი განვითარების შესაძლებლობა. განხილულ შემთხვევაში ეს არის ფასი, რომელიც მრავალწლიან პერსპექტივაში ფარავს ირიგაციული სისტემების ხარჯებს და არა ისე, როგორც ეს კეთდება წყალზე საშუალო ფასის დადგენისას ყოველწლიური დანახარჯების მიხედვით;
- ჭეშმარიტი ფასი უნდა ასახავდეს წყლის რეალურ ღირებულებას და მომხმარებელს აძლევდეს ორიენტაციის საშუალებას, რათა უფრო რაციონალურად და ეკონომიკურად გამოიყენოს ყველა იმ ფაქტორების კომპლექსი, რომელიც უზრუნველყოფს მაქსიმალური მოსავლის მიღებას. ეს ოპტიმუმი შესაბამისობაში უნდა იყოს საზოგადოებრივი სიმდიდრის განაწილების კონკრეტულ პირობებთან და ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში – განსხვავებული.

ტარიფიკაცია ღირებულების ნაზრდის მიხედვით. შეიძლება გამოიყოს ირიგაციული სისტემის მახასიათებელი ოთხი ეკონომიკური ფუნქცია, რომელთაგან სამი უკავშირდება წყლის "წარმოებას", ერთი - წყლის მოთხოვნას.

1. მთლიანი ღირებულების ფუნქცია წარმოადგენს "წარმოებული" წყლის საერთო მოცულობაზე დამოკიდებულ საერთო დანახარჯების სიდიდეს,

რომლებიც გაწეულია ირიგაციულ სისტემაზე და განისაზღვრება შემდეგი დამოკიდებულებით:

$$C(Q) = KQ^a + B$$

სადაც a - ხარისხის მაჩვენებელია, რომლის მნიშვნელობა არხების, გვირაბების და ფოლადის მილებისათვის 0,4-ის ტოლია, ხოლო რკინაბეტონის მილებისათვის - 0,8-ის;

B - შეიძლება უგულებელვყოთ.

2. საშუალო ღირებულების ფუნქცია წარმოადგენს წყლის საერთო მოცულობაზე დამოკიდებულ "წარმოებული" წყლის ერთეული მოცულობის ღირებულების ცვლილებას:

$$C_r = C(Q) / Q$$

3. ღირებულების ნამატის ფუნქცია წარმოადგენს დამატებითი პროდუქციის საერთო ღირებულების ერთეულ ცვლილებას "წარმოებული" წყლის საერთო მოცულობასთან მიმართებაში, იმ ვარაუდით, რომ სრული ღირებულების ფუნქცია უწყვეტი ხასიათისაა. სხვა სიტყვებით, ეს არის მთლიანი ღირებულების ნამატის ფუნქციის წარმოებული "წარმოებული" წყლის მოცულობით:

$$C_m = \frac{dC(Q)}{dQ} = KaQ^{a-1} = a \frac{C(Q)}{Q}$$

წყალზე მოთხოვნის ფუნქცია წარმოადგენს წილის რაოდენობის მრუდს, რომელსაც წყლის მოსარგებლე აიღებს ირიგაციული ქსელიდან წყალზე დადგენილი ფასის შესაბამისად:

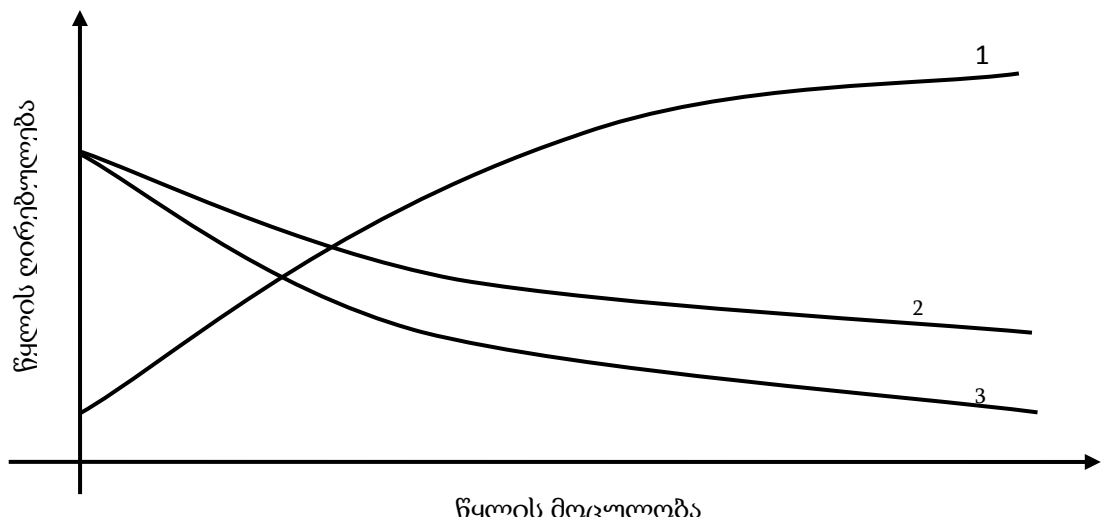
$$P = P(Q)$$

№1 ნახაზზე წარმოდგენილია მთლიანი ღირებულების, საშუალო ღირებულების და ღირებულების ნაზრდის მრუდები. ღირებულების ნაზრდის მრუდს, ისევე როგორც საშუალო ღირებულების მრუდს, კლებადი ხასიათი აქვს და გამოყენებული წყლის ნებისმიერი მოცულობისათვის ღირებულების ნაზრდის სიდიდე ერთეული მოცულობის (m^3) საშუალო ღირებულების ქვემოთ მდებარეობს, რაც ახასიათებს ნებისმიერ

შეზღუდულ სისტემას, როდესაც პროდუქციის დამატებითი ერთეულის წარმოების ღირებულება (წყლის მ³) მუდმივად ეშვება დაბლა, სანამ სრულად არ ამოიწურება სისტემის შესაძლებლობა.

მოთხოვნის ფუნქცია წარმოადგენს გამოსაყენებელი წყლის მოცულობის ზღვრულ ღირებულებას, ან სხვა სიტყვებით, წყლის იმ მოცულობის ღირებულებას, რომლის გამოყენებისას წყლის მომხმარებელი მიიღებს მოგებას, რომელიც ტოლი იქნება ან გადააჭარბებს მის მიერ გადახდილი წყლის საფასურს.

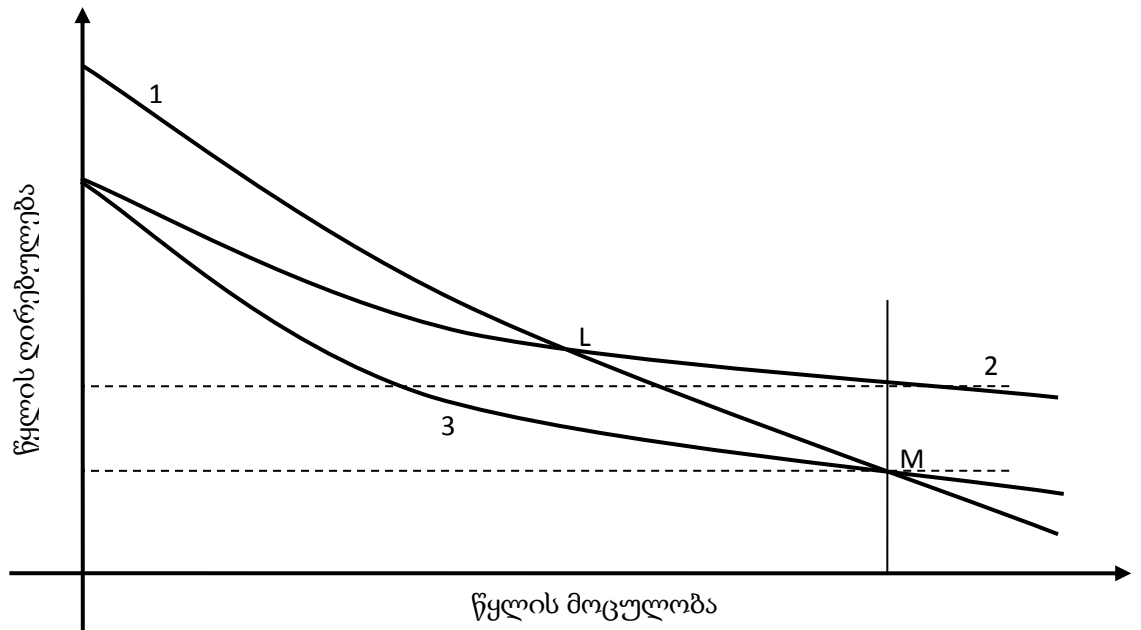
მოთხოვნის ყველა ინდივიდუალური მრუდების შეკრების შედეგად ჩვენ მივიღებთ ირიგაციული სისტემის მოთხოვნის ფუნქციის სრულ მრუდს (ნახ.2).



ნახ. 1. 1 - მთლიანი ღირებულება $C = C(Q)$;

2 - საშუალო ღირებულება $C_r = C(Q) / Q$;

3 - ღირებულება ნაზრდი $C_m = \frac{dC(Q)}{dQ}$



ნახ. 2.

1 - წყალზე მოთხოვნის ფუნქცია $P=P(Q)$

2 - საშუალო ღირებულება $C_r = C(Q) / Q$

3 - ღირებულება ნაზრდი $C_m = \frac{dC(Q)}{dQ}$

მოთხოვნის და ღირებულების ნაზრდის მრუდის გადაკვეთის წერტილი (M) უჩვენებს წყლის მოცულობის ოპტიმალურ სიდიდეს, რომელიც თავის მხრივ განსაზღვრავს ირიგაციული სისტემის შემადგენელი ნაგებობის ოპტიმალურ ზომებს. M წერტილის მარჯვნივ წყლის მოცულობის ღირებულების ნაზრდი აჭარბებს იმ თანხას, რომელსაც გადაიხდიდა წყალზე მომხმარებელი და ამგვარად, ამ ზონაში არც მომხმარებელია დაინტერესებული დამატებითი წყლის გამოყენებით და არც ირიგაციული სისტემა - დამატებით აწარმოოს წყალი იმ ფასში, რომელიც ვერ ფარავს დამატებითი დანახარჯების ღირებულებასაც კი. M წერტილის მარცხნივ, მოთხოვნის და ღირებულების ნაზრდის მრუდების სხვაობა გვაძლევს ჯამური მოგების სიდიდეს, რომელსაც იღებს როგორც ირიგაციული სისტემა, ისე წყლის მომხმარებელი.

ირიგაციული სისტემის განსახილველი პროექტიდან ჯამური მაქსიმალური შემოსავალი განისაზღვრება მოთხოვნის და ღირებულების

ნაზრდის მრუდებს შორის დაშტრიხული ფიგურის ფართობით (ნახ.2). დიაგრამიდან ნათლად ჩანს, რომ ტარიფიკაცია საშუალო ღირებულების მიხედვით (L წერტილი) მაქსიმალური მოგების საშუალებას არ იძლევა.

დასასრულს აღსანიშნავია, რომ ღირებულების ნაზრდის მიხედვით ტარიფიკაცია წყლის მომხმარებელს იძულებულს ხდის წყლის გამოყენებისას მიიღოს ოპტიმალური გადაწყვეტილება – წყლის ხარჯვა და-ნაკარგების გარეშე, ავალდებულებს დამატებით გამოყენებული წყლისათვის გადაიხადოს რეალური ფასი, უფრო რაციონალურად გამოიყენოს არსებული წყალგამანაწილებელი ნაგებობების შესაძლებლობანი, მიიღოს მაქსიმალური ჯამური შემოსავალი და ოპტიმალურად ეკონომიურად გამოიყენოს მთელი ირიგაციული სისტემა.

ტარიფიკაცია ღირებულების ნაზრდის მიხედვით იძლევა რა ჯამური მაქსიმალური შემოსავლის მიღების საშუალებას ირიგაციული სისტემიდან, ამავე დროს არ გვაძლევს ირიგაციული სისტემის ექსპლუატაციური დანახარჯების დეფიციტისგან თავის დაღწევის საშუალებას, იმის გათვალისწინებით, რომ ღირებულების ნაზრდის მრუდი მდებარეობს საშუალო ღირებულების მრუდის ქვემოთ.

ირიგაციული სისტემის განვითარების და გაფართოების ღირებულება, როგორც წყლის ერთეული მოცულობის ღირებულების ნაზრდი გრძელვადიან ასპექტში. ღირებულების ნაზრდის ზემოთ განხილული ცნება გამოიყენება მხოლოდ დამთავრებული ირიგაციული სისტემის მიმართ, რომლის შემდგომი განვითარება არ არის გათვალისწინებული. ამ პირობებში, წყლის მოთხოვნის დინამიკის ზრდა და სისტემის ზღვრულ შესაძლებლობამდე (M წერტილი, ნახ. 2), წყალზე მოთხოვნის შემდგომი გაზრდა გამოიწვევს ღირებულების ნაზრდის ნახტომისებურ გადიდებას ირიგაციული სისტემის განვითარებისათვის აუცილებელი ერთჯერადი კაპიტალდაბანდებების განხორციელების შედეგად. თუ შესაძლებელია ირიგაციული სისტემის განვითარების და გაფართოების პროგნოზირება მომავალში, მაშინ იგება ღირებულების ნაზრდის

გრძელვადიანი მრუდი ყველა "კომპლექსის" ღირებულების გათვალისწინებით. იგი შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც ღირებულების გაზრდის ბაზისური მრუდი ტარიფიკაციული ბადის ასაგებად, ან წყლის საფასურის გასაანგარიშებლად პიკის პერიოდში მისი მოხმარები.

წყლის ფასის გასაანგარიშებელი სქემა. სარწყავ წყალზე ფასის გასაანგარიშებელი ქვემოთ მოყვანილი სქემა ითვალისწინებს წყლის გამოყენებას უპირატესად მორწყვისათვის, ამიტომ აქ არ განიხილება წყლით სარგებლობის მრავალმიზნობრივი სისტემები. თუმცა, თუ ცნობილია წყლის მოხმარების განვითარების კანონები წყალთა მეურნეობის სხვა დარგებში, მაშინ ეს ყველაფერი შეიძლება გათვალისწინებული იყოს ტარიფიკაციის დროს უკვე ჩამოყალიბებული პრინციპების საფუძველზე. აღნიშნული სქემა შედგება მთელი რიგი ელემენტებისაგან.

მოსარწყავი მასივის დანაწევრება ტარიფულ ზონებად. მოსარწყავი მასივის დანაწევრება შედარებით ერთგვაროვან ზონებად (განსაკუთრებით მისი მნიშვნელოვანი ზომების შემთხვევაში) ხორციელდება აგროეკონომიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით და წყალმომარაგების წყაროსთან და ირიგაციულ ქსელთან მათი განლაგების მიხედვით. ამ ოპერაციის მიზანია ისეთი ზონების გამოყოფა, რომლებიც ხასიათდებიან წყლის დაახლოებით ერთნაირი რეალური თვითღირებულებით, რათა თავიდან ავიცილოთ წყლის თვითღირებულებასა და მის გასაყიდ ფასს შორის დიდი სხვაობა. ამ დროს არასასურველია წყლის განსხვავებული თვითღირებულების უბნების ტარიფების ხელოვნური გათანაბრება.

მოთხოვნის ევოლუციის ფუნქციის აგება. მოთხოვნის ევოლუციის ფუნქცია ანუ სარწყავ წყალზე მაქსიმალური მოთხოვნის შეფასება გამოითვლება გათვალისწინებული სათესი ფართობის სტრუქტურის, თესლბრუნვის და ნიადაგკლიმატური ფაქტორების (ნალექები,

ევაპოტრანსპირაცია¹, ნიადაგის ტენშემცველობა) საფუძველზე. მოთხოვნა ფასდება წყლის საერთო წლიური მოხმარებით (მ³/წელი) და მყისი აბონირებული ხარჯის სიდიდით (ლ/წმ). ფასდება ასევე პიკის პერიოდში მოხმარებული წყლის მოცულობა. საწყის და საბოლოო მაქსიმალური მოთხოვნის მნიშვნელობებს შორის იგება ფუნქციური მრუდი, რომელიც განსაზღვრავს მოთხოვნის ცვლილებას დროში მეზობელი უბნიდან მიღებული გამოცდილების ანალოგიით და ამასთანავე, ითვალისწინებს განსახილველი პროექტის თავისებურებებს: დაფინანსების პრობლემებს, კულტურების ჩანაცვლებისათვის აუცილებელ დროს, ხეების დარგვისათვის საჭირო დროს, ხეხილის ბაღების სიდიდეს და ა.შ. ჩვეულებრივ იგება ორი ფუნქციური მრუდი: ოპტიმალური და პესიმისტური, ხოლო გაანგარიშების მრუდი ინტერპოლირდება მათ შორის.

ექსპლუატაციის დროს ფიქსირებული დანახარჯების შეფასება. ფიქსირებული დანახარჯები არ არის დამოკიდებული "წარმოებული" წყლის რაოდენობაზე და შედგება საამორტიზაციო ანარიცხების და საექსპლუატაციო დანახარჯებისაგან.

საამორტიზაციო ანარიცხები. ანსხვავებენ საამორტიზაციო ანარიცხებს კაპიტალზე, რომელიც უკავშირდება მიღებული სესხების ყოველწლიურ გაცემას (მომსახურებას) და საამორტიზაციო ანარიცხებს ნაგებობებზე და მოწყობილობაზე, დაკავშირებულს მათ ფიზიკურ და მორალურ ცვეთასთან დროში.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობის ყოველწლიური საამორტიზაციო ანარიცხების შეფასებისას საქმე გვაქვს მთელ რიგ გარემოებებთან, რომლებიც ამარტივებენ გაანგარიშებას:

- უპირველეს ყოვლისა, მხედველობაში არ მიიღება ნაგებობებისა და მოწყობილობების მორალური ცვეთა ელექტრონული და ელექტრო-

¹ ევაპოტრანსპირაცია (Evapotranspiration) - წყლის რაოდენობა, რომელიც იკარგება მცენარეთა ტრანსპირაციის (ტრანსპირაცია [ლათ. trans ტრანს- და spiro ვსუნთქავ] - წყლის აორთქლება მცენარეების მიერ) და წყლის ზედაპირიდან აორთქლების გზით.

მექანიკური მოწყობილობის გამოკლებით, რომლისთვისაც გათვალისწინებულია უფრო ხშირი განახლება;

- მოწყობილობა არ განიხილება როგორც ანაზღაურებადი, რადგანაც ითვლება რომ მისი ხელმეორედ გაყიდვის ფასი პრაქტიკულად ნულის ტოლია;

- ანგარიშში არ მიიღება ფულის ინფლაციის ტენდენცია. ჩვეულებრივ მიღებულია ნაგებობების და მოწყობილობების ანაზღაურების შემდეგი ვადები:

დიდი ნაგებობებისთვის - 75-100 წელი, მიწისქვეშა მილსადენებისთვის - 40-50 წელი,

ელექტრო-მექანიკური მოწყობილობებისთვის -10 წელი.

დაწვიმებით მორწყვის ტარიფების შედგენის ზოგიერთი პრინციპები. წყლის ტარიფიკაციის პრობლემა გულისხმობს ზემოთ აღნიშნული თეორიული მიდგომის ბაზაზე კომპრომისის გამოძებნას საირიგაციო სისტემების ინტერესებსა და წყალმომხმარებლის ინტერესებს შორის. უფრო ხშირად გამოიყენება ბინომური ტარიფიკაცია, რომელიც შედგება ჰიდრანტით წყლის ყოველი კუბური მეტრის პროპორციული გადასახადისაგან [36].

სააბონენტო გადასახადი განისაზღვრება მოთხოვნილი ხარჯის სიდიდით, რომელიც თავის მხრივ განსაზღვრავს საირიგაციო სისტემის გამტარუნარიანობას და მაშასადამე მის ღირებულებასაც. ამგვარად, ერთსა და იმავე მოსარწყავ მასივზე სხვადასხვა ჰიდრანტებით სარგებლობის ფასი, მოთხოვნილი ხარჯის სიდიდის შესაბამისად, სხვადასხვა იქნება. სააბონენტო გადასახადის არსებობა ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში მუდმივი მინიმალური შემოსავლის გარანტიას იძლევა. სააბონენტო გადასახადის შემოღების შემთხვევაში გასათვალისწინებელია, რომ მისმა გადიდებამ წვრილი მომხმარებლების მხრიდან შეიძლება გამოიწვიოს წყლით სარგებლობაზე უარის თქმა. თუმცა, მათ შეუძლიათ გაერთიანება და ერთი ჰიდრანტის საფასურის გადახდა.

გამოყენებული წყლის პროპორციონალური გადასახადი შეიძლება სხვადასხვა იყოს ჩვეულებრივ და პიკის პირობებში. გამოყენებულ წყლის მოცულობაზე დაწესებული გადასახადი წყალმომხმარებელს აიძულებს ეკონომიურად ხარჯოს წყალი და გამორიცხავს ისეთი უარყოფითი მოვლენების წარმოქმნას, როგორცაა გრუნტის წყლების დონის აწევა, ნიადაგების დამლაშება და სხვა

ჩვეულებრივ ისწრაფვიან იმისკენ, რომ ყველა სახის სასოფლო-სამეურნეო კულტურის მორწყვისათვის წყლის ღირებულება ერთნაირი არ იყოს, რადგან წყლის ოპტიმალური მოხმარება დამოკიდებულია მოთხოვნის და ღირებულების ნაზრდის მრუდის გადაკვეთის წერტილზე (იხ. ნახ. 2). საზოგადოდ, იმ კულტურებისათვის, რომლებიც დიდი რაოდენობით მოიხმარს წყალს, წყლის ფასი უფრო დაბალი უნდა იყოს, ვიდრე წყლის უფრო ნაკლებად მომხმარებელი კულტურებისათვის. თუმცა, ეს იწვევს გაანგარიშების ზედმეტად გართულებას, რამდენადაც სხვადასხვა კულტურების წყალმომხმარების შეფასება საკმაოდ რთული პროცესია. ეს პრობლემა გადაიჭრება მოხმარებული წყლის პირველივე კუბურ მეტრზე შედარებით მაღალი საფასურის დაწესებით და მისი შემდგომი დაწევით, რათა სტიმული მიეცეს წყლის მოხმარებას უკვე დაწყებული მორწყვის პროცესში. ამავე დროს, გადამეტებული წყლის მოხმარების შესაჩერებლად, როდესაც წყლის ღირებულება გადააჭარბებს მისი რაციონალური გამოყენების ეფექტს, წესდება საჯარიმო ტარიფი.

საკმაოდ მიზანშეწონილია სეზონური ტარიფების შემოღება, რომლებიც წყლის მოხმარების პიკების შემცირების საშუალებას იძლევიან გაზაფხულის და შემოდგომის წყლების დაბალი ფასების ხარჯზე.

არსებობს ტარიფიკაციის სხვა სახეებიც, მაგალითად, ორწევრიანი შეღავათიანი ტარიფიკაცია, რომელიც ითვალისწინებს:

- სააბონენტო გადასახადს, რომელიც წინასწარ განპირობებული წყლის რაოდენობის მოხმარების უფლებას იძლევა და მის ზემოთ მოხმარებული წყლის ყოველ კუბურ მეტრის საფასურს.

- სააბონენტო გადასახადის სხვადასხვა ზომებს და გამოყენებული წყლის კუბური მეტრის გადასახადს, საიდანაც წყლის მომხმარებელი ირჩევს მისთვის ყველაზე ხელსაყრელს.

ზედაპირული მორწყვის ტარიფები. ასეთი მორწყვის დროს წყლის მოცემული ხარჯი რიგ-რიგობით უნაწილდება წყლის მომხმარებლებს მოსარწყავი ფართობების პროპორციული დროის პერიოდში, რაც არაპირდაპირ განსაზღვრავს გამოყენებული წყლის მოცულობას. წყლის მომხმარებლის მომსახურების ხარისხი ამ დროს არსებითად დაბალია, ვიდრე "მოთხოვნით" დაწვიმებით მორწყვის დროს, რაც ბუნებრივია, აისახება ამ შემთხვევაში გამოყენებული წყლის ფასზე.

ამ დროს გამოიყენება ტარიფიკაციის სხვადასხვა სახეები, მაგალითად წინასწარ განპირობებული საჰექტრო ტარიფი, როდესაც საფასური მიიღება ან განცხადებული მინდვრის მთელი ფართობისათვის, ან იმ ფართობისათვის, რომლის ზომები სხვადასხვა წელს იცვლება.

აღსანიშნავია, რომ წყალზე საჰექტრო ტარიფი ხელს უწყობს მის არაეკონომიურ გამოყენებას და გამოიყენება ჭარბი წყალუზრუნველყოფის რაიონებში.

ორწევრიანი ტარიფიკაცია ითვალისწინებს გადასახადს განცხადებულ ხარჯზე პლუს გადასახადი მოხმარებულ წყალზე. თუ მხედველობაში მივიღებთ ღია არხებში ხარჯის გაზომვის სირთულეს, მოხმარებული მთელი წყლის მოცულობა ფასდება მოცემული ხარჯის გამოყენების დროის მიხედვით, რაც თავის მხრივ იწვევს მაკონტროლებელი შტატის არსებობის აუცილებლობას, რომელიც გააკონტროლებს აღნიშნულ დროს, ასევე ჩაკეტავს და გააღებს გამშვებებს. ეს გარემოება არსებითად ზღუდავს ტარიფიკაციის აღნიშნული მეთოდის გამოყენებას.

შეიძლება გამოყენებული იყოს სამწევრიანი ტარიფიკაცია, რომელიც ითვალისწინებს:

- ყოველწლიური საამორტიზაციო ანარიცხების დანახარჯებს, რომლებიც შეიძლება პროპორციული მოსარწყავი ფართობების მიმართ იყოს

ფიქსირებული, ან გაიზარდოს განცხადებული ჰიდრომოდულის მიხედვით;

- ფიქსირებულ ყოველწლიურ დანახარჯებს ჰექტარზე, რომლებიც ასევე შეიძლება იყოს მუდმივი ან ზრდადი ჰიდრომოდულის მიხედვით;

- ცვლად ყოველწლიურ დანახარჯებს.

თავი 5. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი პრინციპები.

5.1. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი დანიშნულობა

სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს:

- ა. სარწყავი სისტემების და მათი ცალკეული კვანძების ტექნიკურად გამართული, მუშა მდგომარეობის შენარჩუნება და ეფექტური ფუნქციონირების უზრუნველყოფა, მათი დამცავი და დაზიანების აღმკვეთი ღონისძიებების გატარება;
- ბ. მორწყვის წყაროდან აღებული წყლის განაწილების უზრუნველყოფა პრიორიტეტულად სასოფლო-სამეურნეო პროფილის წყალმომხმარებელთა შორის, მეორე რიგში არასასოფლო-სამეურნეო პროფილის წყალმომხმარებელთა შორის, (სათევზე ტბორები, ტექნიკური წყლის მომხმარებელი სხვადასხვა სახის საწარმოები და ა.შ.) წინასწარ შეთანხმებული წყალმიწოდების გრაფიკისა და დადგენილი ლიმიტების შესაბამისად [37,38];
- გ. სარწყავი მიწების აღრიცხვა, მათი მელიორაციული მდგომარეობის კონტროლი[39];
- დ. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ღონის ამაღლება და სრულყოფა [40,41,42,43,44].

5.2. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის სამსახურის ძირითადი მოვალეობები.

სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი ამოცანებიდან გამომდინარე, პირველადი წყალმოსარგებლების (სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის სამსახურის) ძირითად მოვალეობებს წარმოადგენს:

ა. სარწყავი სისტემის ცალკეულ კვანძებსა და ელემენტებზე მუდმივი მეთვალყურეობის ორგანიზება და გატარება, პერიოდული დათვალიერებებისა და რემონტების განხორციელება;

ბ. მორწყვის წყაროებიდან წყლის აღების გრაფიკების შემუშავება და მისი დაცვა, წყალაღების კვანძებიდან აღებული წყლის წყალმომხმარებლებისათვის წყლის გამოყოფის წერტილებამდე მიყვანა;

გ. სარწყავი წყლის რაციონალურად გამოყენების უზრუნველყოფა. სარწყავი წყლის არამიზნობრივი დანაკარგების მაქსიმალურად შემცირება;

დ. სარწყავი წყლის ხარჯების გაზომვის, მორწყვის წყაროდან აღებული და წყალმომხმარებლებისათვის მიწოდებული წყლის ხარჯების აღრიცხვის ორგანიზება;

ე. ღონისძიებების გატარება სარწყავი მიწების დამლაშება-დაჭაობების თავიდან ასაცილებლად და მიწების მელიორაციული მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად;

ვ. სარწყავი სისტემების შემადგენელი კვანძების და სარწყავი სავარგულების დაცვა წყალმოვადნის წყლებით დატბორვის, გადარეცხვისა და გამორეცხვისაგან;

ზ. სარწყავი სისტემებისა და მათზე მოწყობილი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პერიოდული პასპორტიზაციის ჩატარება;

თ. სარწყავი სისტემების ტექნიკური სრულყოფის, საექსპლუატაციო სამუშაოების მაქსიმალური მექანიზაციის, მორწყვის ტექნიკის პროგრესული მეთოდების და ტექნოლოგიების, წყალგანაწილების ავტომატიზაციის ღონისძიებების დანერგვა და გატარება;

ი. სარწყავი სისტემის სამოქმედო (ზეგავლენის) ზონაში, გარემომცველი ბუნების დაცვის, სასურველი ეკოლოგიური სტაბილურობის შენარჩუნების ღონისძიებების დამუშავებაში (თავისი კომპეტენციის ფარგლებში) და განხორციელებაში მონაწილეობა [45,46,47,48,49,50,51].

5.3. წყალსარგებლობის და წყალმომხმარებლის ძირითადი პრინციპები

სარწყავი სისტემების პირველადი წყალმოსარგებლების საქმიანობა უნდა წარიმართებოდეს წყლის გამოყენების ლიცენზიისა და სამელიორაციო მომსახურებაზე (მორწყვა, საწარმოო დანიშნულებით წყლის მიწოდება) წყალმომხმარებლებთან გაფორმებული ხელშეკრულების შესაბამისად, მორწყვის წყაროდან წყლის აღებისა და წყალმომხმარებლებს შორის განაწილების ტექნიკური საშუალებებისა და მოწყობილობების გამოყენებით;

წყალმომხმარებლის ლიმიტები დროის გარკვეული პერიოდისათვის (წელი, კვარტალი, სარწყავი სეზონი) და წყლის მიწოდების კალენდარული გრაფიკები დგინდება მოსარწყავი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობის მიხედვით, მოცემული რეგიონისათვის დადგენილი ოპტიმალური მორწყვის რეჟიმის, სარწყავი ქსელის ტექნიკური მდგომარეობის, წყალსაცავში დაგროვილი წყლის რესურსებისა და მორწყვის წყაროდან წყალმომხმარებლებისათვის წყლის გამოყოფის წერტილებამდე, წყლის დანაკარგების გათვალისწინებით. შეთანხმებულმა წყალმომხმარებლის გეგმამ შეიძლება სარწყავი სეზონის განმავლობაში განიცადოს გარკვეული კორექტირება შექმნილი მდგომარეობის (კლიმატური პირობები, ტექნიკური მიზეზები და სხვა) შესაბამისად.

პირველადი წყალმოსარგებლები და წყალმომხმარებლები ვალდებული არიან :

ა. მაქსიმალურად გამოიყენონ სარწყავი სისტემების საპროექტო სიმძლავრეები, დაიცვან წყალსარგებლობის ლიცენზიით და სამელიორაციო მომსახურებაზე და ანგარიშსწორებაზე წყალმომხმარებელთან გაფორმებული ხელშეკრულებებით გათვალისწინებული ვალდებულებები და პირობები.

ბ. არ დაუშვან ერთი წყალმოსარგებლის სასარგებლოდ მეორე წყალმომხმარებლის უფლებების დარღვევა და ზიანის მიყენება.

გ. შეინარჩუნონ ტექნიკურად გამართულ, (მუშა) მდგომარეობაში სარწყავი, სამელიორაციო ინფრასტრუქტურა.

დ. დროულად განახორციელონ სხვადასხვა ავარიოული სიტუაციების თავიდან აცილების ღონისძიებები;

ე. დაიცვან სამელიორაციო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განსხვავების და წყალდაცვითი ზონების გამოყენების დამტკიცებული რეჟიმი [52,53,54,55,56,57].

5.4. ჰიდრომეტრია მორწყვის წყაროდან აღებული და წყალმომხმარებლებისათვის მიწოდებული წყლის პირველადი აღრიცხვის ორგანიზაცია. ჰიდრომეტრიული ქსელი

პირველადი წყალმოსარგებლების მიერ სარწყავი სისტემის სწორად ექსპლუატაციის და წყლის რაციონალურად გამოყენების ერთერთ ძირითად პირობას წარმოადგენს წყლის პირველადი აღრიცხვისა და წყლის ხარჯების გაზომვის სისტემის ორგანიზება-ჰიდრომეტრია.

სარწყავი სისტემების პირველადი წყალმოსარგებლების ჰიდრომეტრიული სამსახურის ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს:

ა. წყლის აღების, განაწილების და წყალმომხმარებლებისათვის გამოყოფის წერტილებში წყლის ნაკადის ხარჯებსა და დონეებზე სისტემატური დაკვირვებების ორგანიზება.

ბ. ჰიდრომეტრიული ცხრილებისა და გრაფიკების შედგენა სარწყავი არხებისა და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუნქციონირების რეჟიმის კონტროლისათვის;

გ. აუცილებლობის შემთხვევაში, ჰიდროტექნიკური უბნებისათვის წყლის ბალანსის შედგენა მთლიანად სარწყავი სისტემისა და მისი ცალკეული ნაწილებისათვის, წყლის დანაკარგების სიდიდის, წყლის გამოყენებისა და სისტემის მარგის ქმედების კოეფიციენტების განსაზღვრით;

დ. ჰიდრომეტრიული პოსტების, ნაგებობების, მოწყობილობისა და ხელსაწყოების ექსპლუატაციის, რემონტის, ტარირების და შემოწმების სამუშაოთა ჩატარება.

სარწყავ სისტემაზე უნდა მოეწყოს შემდეგი სახეობისა და ფუნქციონალური დანიშნულების ჰიდრომეტრიული პუნქტები:

ა. საყრდენი პუნქტები – წყლის ობიექტის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ძირითადი პარამეტრების განსასაზღვრავად სარწყავ სისტემაში წყლის აღების კვეთში;

ბ. სათავე პუნქტები – წყლის ობიექტიდან სარწყავ სისტემაში წყლის აღების მოცულობების განსასაზღვრავად;

გ. გამანაწილებელი პუნქტები – მაგისტრალურ და გამანაწილებელ არხებში მიწოდებული წყლის მოცულობების აღრიცხვისათვის;

დ. წყალსაგდები პუნქტები – გამოუყენებელი სარწყავი წყლისა და საკოლექტორო-სადრენაჟი ჩამონადენის აღრიცხვისათვის.

სარწყავი სისტემის ჰიდრომეტრიული ქსელი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

ა. უზრუნველყოს, როგორც მთლიანად სარწყავი სისტემისათვის, ისე მისი ცალკეული ნაწილებისათვის წყალგანაწილების ოპერატიულად მართვისა და წყლის ბალანსის შედგენის პირობები;

ბ. იძლეოდეს ინფორმაციას წყლის ბალანსის ძირითადი ელემენტებისა და წყლის ნაკადის დამახასიათებელი ჰიდროლოგიური პარამეტრების შესახებ, დროის ნებისმიერი პერიოდისათვის;

გ. უზრუნველყოფდეს ერთ ჰიდრომეტრიულ პუნქტში სხვადასხვა ფუნქციების შეთავსებას;

დ. უზრუნველყოფდეს ნაკადის ჰიდრაულიკური პარამეტრების, წყლის სხვადასხვა ხარჯების შესაბამისი წყლის დონეების, ჯამური ჩამონადენის და სხვა მაჩვენებლების გაზომვის მოთხოვნილ სიზუსტეს;

ე. უზრუნველყოფდეს ჰიდრომეტრიული სამუშაოების ჩატარების უსაფრთხოებას.

პირველადი წყალმოსარგებლების ვალდებულებაა უზრუნველყოს წყლის აღრიცხვის ორგანიზაცია და სარწყავი სისტემების აღჭურვა საექსპლუატაციო ჰიდრომეტრიის ტექნიკური მოწყობილობით ამ სარწყავი სისტემის მფლობელის მიერ, ხოლო ტექნიკური მოთხოვნების მიხედვით ასევე წყალმომხმარებლის მიერ.

წყლის ნაკადის ჰიდრაულიკური პირობების, მისი პარამეტრების გაზომვის მოთხოვნილი სიზუსტისა და ოპერატიულობის გათვალისწინებით, სარწყავი სისტემებზე გამოიყენება წყლის ნაკადის პარამეტრების გაზომვის: ა) კალაპოტური, ბ) ჰიდრაულიკური, გ) ელექტრული და დ) აკუსტიკური მეთოდები.

წყლის ნაკადის პარამეტრების გაზომვის კალაპოტური მეთოდის საფუძველს წარმოადგენს მდგრადი ფუნქციონალური დამოკიდებულების არსებობა მოცემულ კვეთში წყლის ნაკადის დონესა და მის ხარჯს შორის.

კალაპოტური მეთოდები გამოიყენება:

ა. საყრდენ ჰიდრომეტრიულ პოსტებზე;

ბ. სათავე წყალგამანაწილებელ ჰიდროპოსტებზე; მდინარეებზე, წყალსაგდებ და საბოლოო ჰიდროპოსტებზე, ღია წყალსაგდებ და საკოლექტორო-სადრენაჟო ქსელზე.

წყლის ნაკადის პარამეტრების გაზომვის ჰიდრაულიკური მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნეს ყველა ტიპის ჰიდრომეტრიულ პოსტებზე, როგორცაა ჰიდრაულიკური წყალმზომი, ტარირებული წყალსაშვებები და ზღურბლები, ღარები და ნაცმები, წყალმზომი რეგულატორები, სპეციალური ნაცმები სადაწნეო მილსადენები. ჰიდრაულიკური მეთოდი ემყარება ტარირებულ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე და სპეციალურ სტანდარტულ ჰიდრომეტრიულ ნაგებობებზე გადადინების ჰიდრაულიკური კანონების გამოყენებას.

წყლის ნაკადის გაზომვის ელექტრული (ელექტროდინამიკური) და აკუსტიკური მეთოდები გამოიყენება დახურულ, და წნევიან სარწყავ ქსელზე, და დამყარებულია სპეციალური მოწყობილობის მეშვეობით წყლის ნაკადის

სიჩქარისა და ხარჯის შესაბამისი, ელექტრული და ულტრაბგერითი სიგნალების წარმოქმნაზე [58,59,60].

5.5. სარწყავი მიწების ხარისხობრივი მდომარეობის განსაზღვრა, აღრიცხვა და კონტროლი.

ჰიდროგეოლოგიური, გარემოსდაცვითი და ნიადაგდაცვითი ღონისძიებების განმახორციელებელი ორგანიზაციები ვალდებული არიან აწარმოონ სარწყავი სისტემების ზემოქმედების ქვეშ მყოფი სარწყავი მიწებისა და მიმდებარე მასივების მიწების ხარისხობრივ მდგომარეობაზე დაკვირვება, აღრიცხვა და ღონისძიებების შემუშავება.

გრუნტის წყლების რეჟიმზე დაკვირვებები იწარმოება სათვალთვალო ჭაბურღილების რეჟიმული ქსელის გამოყენებით, მიწისქვეშა წყლების რეჟიმზე დაკვირვებამ უნდა უზრუნველყოს:

ა. გრუნტის წყლების სეზონური, წლიური და მრავალწლიური დინამიკის, მინერალიზაციისა და ქიმიური შემადგენლობის განსაზღვრა;

ბ. მიწისქვეშა წყლების ბალანსის გაანგარიშება და მიწისქვეშა წყლების რეჟიმის პროგნოზირება;

გ. სარწყავი ფართობების ნიადაგური საფარის წყლოვან და დამლაშების რეჟიმზე გრუნტის წყლების რეჟიმის ზეგავლენის განსაზღვრა და აღნიშნულის საფუძველზე, მორწყვის ოპტიმალური რეჟიმის დადგენა.

ნიადაგში მარილის შემცველობის ბალანსზე და რეჟიმზე დაკვირვებები წარმოებს ძირითადად სტაციონალურ მოედნებზე (მიწების რეკონოსციული კვლევა) დაკვირვებების დანიშნულებათა ნიადაგის დამლაშების ხარისხის და ტიპის, დამლაშების დინამიკასა და გრუნტის წყლების რეჟიმს შორის კავშირისა და ნიადაგის დამლაშების მიზეზების დადგენა.

დაკვირვებები ნიადაგის წყალ-ჰაეროვან რეჟიმსა და ჰიდროფიზიკურ თვისებებზე წარმოებს ნიადაგის გადატენიანებასთან (ჰარბტენიანობასთან) დაკავშირებული უარყოფითი პროცესების განვითარების დროულად გამოვლენის მიზნით. დაკვირვებების შედეგების საფუძველზე უნდა ხდებოდეს: მორწყვის ვადებისა და ნორმების დადგენა, ნიადაგში ტენის

მარაგის განსაზღვრა, ნიადაგის აქტიურ ფენაში, სასოფლო სამეურნეო კულტურების წყალუზრუნველყოფის პროგნოზირება.

ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე დაკვირვებების წარმოების მიზნებია:

ა. მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების, მათ შორის საკოლექტორო-სადრენაჟე წყლების ხარისხის კონტროლი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსარწყავად მათი გამოსადეგობის შეფასება;

ბ. ნიადაგის დამლაშების პროცესების დროულად გამოვლენა და აღკვეთა, დამლაშებული და ბიცობიანი სარწყავი მიწების წყლით ჩარეცხვის ვადების და რეჟიმის რეკომენდაციების შემუშავება და ჩარეცხვების ეფექტურობის შეფასება;

გ. საკოლექტორო-სადრენაჟე და სარწყავი ქსელიდან ჩამდინარე წყლების დაბინძურების ხარისხის კონტროლი.

სარწყავი სავარგულების ხარისხობრივი მდგომარეობის აღრიცხვის საფუძველზე, უნდა შეიქმნას შესაბამისი საინფორმაციო ბაზა შემდეგი ძირითადი საკითხების გადასაწყვეტად:

ა. სარწყავი მიწების მელიორაციული მდგომარეობის, სარწყავი სავარგულებისა და წყლის რესურსების ეფექტურად აღრიცხვა და გამოყენების კომპლექსური შეფასება, მათი ხარისხის ფაქტორის გათვალისწინებით;

ბ. სარწყავი სავარგულების დეგრადაციის პროცესების პროგნოზირება, მათი დროულად აღკვეთისა და შესაბამისი პროფილაქტიკური ღონისძიებების შემუშავების მიზნით;

გ. სარწყავი სისტემების ფუნქციონირების უნარიანობის ამაღლება, პროფილაქტიკური და სარემონტო სამუშაოების დროულად და ხარისხიანად ჩატარებით;

დ. სარწყავი სისტემებისა და სარწყავი სავარგულების მდგომარეობის ამსახველი მიმდინარე, რეტროსპექტიული და პროგნოსტიკული ინფორმაციის ბანკის შექმნა მიწისქვეშა წყლების რეჟიმზე, ნიადაგის

ჰიდროფიზიკურ თვისებებზე, დამლაშებაზე და ბიცობიანობაზე, წყალ-ჰაერის რეჟიმზე, ზედაპირული და მიწის ქვეშა წყლების ხარისხზე, დრენაჟის მუშაობის ეფექტურობაზე [61,62,63].

5.6. სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის ღონისძიებები.

სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის ღონისძიებები მოიცავს მთელი წლის და უშუალოდ სარწყავი სეზონის განმავლობაში ჩასატარებელი სარწყავი სისტემის ტექნიკურად გამართული მდგომარეობისა და შეუფერხებელი ფუნქციონირების უზრუნველყოფისათვის საჭირო რეგულარულ ღონისძიებებს, რომლებსაც მიეკუთვნება:

ა. ყოველდღიური ან მოკლე პერიოდულობის მეთვალყურეობა სარწყავი სისტემის ტექნიკურ მდგომარეობასა და ფუნქციონირებაზე;

ბ. მცირე მოცულობის მიმდინარე სარემონტო სამუშაოების ჩატარება, რომლებიც არ საჭიროებენ პროექტის და დეფექტური აქტების შედგენას.

ყოველდღიური და მოკლე პერიოდულობის მეთვალყურეობა ხორციელდება საექსპლუატაციო სამსახურის სახაზო პერსონალის მიერ ქვემოთ მოყვანილი პერიოდულობით.

სარწყავი სისტემის მოვლა შენახვა მოიცავს:

ა. სასოფლო - სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო პროფილის წყალმომხმარებლებისათვის სარწყავად და საწარმოო დანიშნულებით გამოსაყენებლად წყლის მიწოდების მომსახურებას პირველადი წყალმოსარგებლების მიერ წყალმომხმარებლებისათვის წყლის მიწოდებას. წყლის გამოყოფის წერტილებამდე, მხარეებს შორის შეთანხმებული წყალსარგებლობის გეგმა-გრაფიკის შესაბამისად;

ბ. არხების, მილსადენების, ღარების, კოლექტორების, წყალსაგდებების და სხვადასხვა სახის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მიმდინარე, მცირე მოცულობის სარემონტო სამუშაოების ჩატარებას – ყოველი სარწყავი სეზონის დაწყების წინ და უშუალოდ სარწყავი სეზონის განმავლობაში, მცირე დაზიანებების გამოვლენა დროის შესაბამისად;

გ. სისტემატურ, მუდმივად მთელი წლის განმავლობაში დაკვირვებებს სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობების, არხების, დამბების და სხვა ჰიდროტექნიკური ნაგებობის მდგომარეობაზე იმ მიზნით, რომ ნებისმიერი წარმოქმნილი დაზიანებები იქნეს დაფიქსირებული საექსპლუატაციო სამსახურის მიერ.

დ. სისტემურ დაკვირვებებს ნორმალურ პირობებში ფუნქციონირებად სარწყავ სისტემებზე: 15 დღეში ერთხელ - არასარწყავი სეზონის განმავლობაში, 5 დღეში ერთხელ -სარწყავი სეზონის განმავლობაში;

ე. სისტემურ დაკვირვებებს რთულ პირობებში ფუნქციონირებად სარწყავ სისტემებზე: 10 დღეში ერთხელ - არასარწყავი სეზონის განმავლობაში, დღეში ერთხელ - სარწყავი სეზონის განმავლობაში;

ვ. სარწყავი სისტემის წყალგამანაწილებელ კვანძებზე, სათავე და სხვა ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებზე არსებულ ჰიდრომექანიკურ მოწყობილობებზე, ფარებზე და მათ ამწე მექანიზმებზე და ურდულებზე: პერიოდულ დათვალიერებას და შეზეთვას - წელიწადში ორჯერ, სარწყავი სეზონის დაწყების წინ და სარწყავი სეზონის დასრულების შემდეგ, პერიოდულ შეღებვას - 3 წელიწადში ერთხელ;

ზ. სათავე ნაგებობაზე და წყალგამანაწილებელ კვანძებზე და ცალკეულ წყალმომხმარებლებისათვის წყლის ხარჯების გაზომვას წყლის გამოყოფის წერტილებში, ყოველდღიურად სარწყავი სეზონის განმავლობაში;

თ. გრუნტის წყლის რეჟიმზე, მათ მინერალიზაციაზე, ნიადაგების დამლაშების ხარისხზე, მიწების მელიორაციული მდგომარეობაზე, შესაბამისი რეკომენდაციების შემუშავების მიზნით დაკვირვებებს - 3-ჯერ წლის განმავლობაში სარწყავი სეზონის დაწყების წინ, შუა სარწყავ სეზონში და სარწყავი სეზონის დასრულების შემდეგ;

ი. ნიადაგის ტენიანობაზე, მორწყვის ნორმებისა და ვადების განსაზღვრაში მიწათმოსარგებლებებისათვის დახმარების გაწევის მიზნით დაკვირვებებს - 5 დღეში ერთხელ მთელი სარწყავი სეზონის განმავლო-

ბაში; წყალგამტარი ფარების დროულ ოპერირებას მორწყვის წყაროში წყალდიდობის ხარჯების უსაფრთხო გატარებისათვის;

კ. არხებისა და ნაგებობების აღჭურვას შესაბამისი წყალმზომი მოწყობილობით, მათი პერიოდულ ტარირებას, მოვლას და შენახვას;

ლ. სარწყავი სისტემების მომზადებას ზამთრისათვის, წყლის გადაგდებას სარწყავი და საკოლექტორი ქსელის ცალკეული ჩადაბლებული ადგილებიდან – ყოველი სარწყავი სეზონის დასრულების შემდეგ – ოქტომბერ-ნოემბერში;

მ. სარწყავი სისტემის არხებისა და ნაგებობების პერიოდულ გაწმენდას წყლის ნაკადის მიერ მოტანილი და ბერმებიდან არხში ჩაყრილი ნაგავისაგან – სულ მცირე 10 დღეში ერთხელ, ანდა ყოველთვის იმ შემთხვევებში, როდესაც მილხიდებისა და დიუკერების შესასვლელ სათავისებთან და გისოსებთან დაგროვილი ნატანი ხელს უშლის წყლის საპროექტო და საჭირო ხარჯის გატარებას;

ნ. კონსულტაციების გაწევას მიწათმოსარგებლებებისათვის შიდასამეურნეო სარწყავი ქსელის მოწყობისა და ექსპლუატაციისათვის.

სარწყავი სისტემის მოვლა-შენახვის ღონისძიებები არ საჭიროებენ საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენას[64,65,66,67,68].

5.7. სარწყავი სისტემის საექსპლუატაციო ღონისძიებები.

სარწყავი სისტემების საექსპლუატაციო ღონისძიებები, მოიცავს იმ პერიოდულად ჩასატარებელ სამუშაოებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ სარწყავი სისტემის ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში ფუნქციონირებას.

მოვლა-შენახვის ღონისძიებებისაგან განსხვავებით, საექსპლუატაციო ღონისძიებები:

ა. ხასიათდება უფრო დიდი პერიოდულობით (ყოველწლიურად ან რამდენიმე წელიწადში ერთხელ) და ამავე დროს ერთ კვანძზე ან ერთ უბანზე შესასრულებელ სამუშაოთა შედარებით დიდი მოცულობით; ხშირ შემთხვევაში საექსპლუატაციო სამუშაოები ხორციელდება

საექსპლუატაციო სამსახურის მიერ შედგენილი დოკუმენტური აქტების, ხოლო შესასრულებელი სამუშაოების განსაკუთრებით დიდი მოცულობისა და ტექნიკური სირთულის შემთხვევაში საპროექტო დოკუმენტაციის საფუძველზე; საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენის აუცილებლობაზე გადაწყვეტილებებს იღებს პირველადი წყალმოსარგებლე;

ბ. საექსპლუატაციო სამუშაოებს არ მიეკუთვნება სარწყავი სისტემების კაპიტალური-რემონტისა და რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქციის სამუშაოები, რომლებიც, როგორც წესი ხორციელდება შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაციის საფუძველზე და სრულდება ტენდერის საშუალებით გამოვლენილი სპეციალიზირებული სამშენებლო ორგანიზაციის მიერ; კაპიტალური რემონტისა და რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქციის სამუშაოთა დაფინანსება ხდება მოვლა-შენახვისა და საექსპლუატაციო სამუშაოების დაფინანსებისაგან განსხვავებული მუხლით.

5.8. სარწყავი სისტემების ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაცია

სარწყავი სისტემის წყალმიმღები სათავე ნაგებობა მთელი თავისი დამხმარე ნაგებობებით წარმოადგენს ჰიდროტექნიკური ნაგებობების კომპლექსს, რომელიც ეწყობა სარწყავი სისტემით წყლის ადების ადგილას.

სათავე წყალმიმღები ნაგებობის შემადგენლობაში შედის:

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

ბ. ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარები და მათი ამწე მექანიზმები, რომლებიც უზრუნველყოფენ სათავე ჰიდროკვანძის ფარგლებში მდინარის ნაკადის ტრანზიტულად გატარებას, არეგულირებენ წყლის ადებას სათავე ჰიდროკვანძის მეშვეობით და უზრუნველყოფენ მიმდებარე ტერიტორიის დაცვას, სათავე ჰიდროკვანძის ზედა ბიეფში შეტბორილი წყლის გადადინებისაგან;

გ. ჰიდროტექნიკური გამრეცხი და ნატანდამჭერი გალერეები, სალექარები, ხრემდამჭერი გალერეები და ნაგავდამჭერი გისოსები, ნაგებობები და მოწყობილობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ წყლის წყაროდან აღებული წყლის გაწმენდას ნატანისა და შეტივნარებული ნაგავისაგან;

დ. მაგისტრალური არხის საწყისი მონაკვეთი წყალმიმღები კვეთიდან სათაო ჰიდრომეტრიულ პოსტამდე;

ე. თევზგამტარი, და თევზდამცავი ნაგებობები და მოწყობილობები;

ვ. გეოდეზიური რეპერები და ნიშნები, საკონტროლო-გამზომი აპარატურა, ავტომატიკის, ტელემექანიკის, კავშირის საშუალებები და მოწყობილობები, მისასვლელი გზები, სატრანსპორტო საშუალებები, ინფრასტრუქტურის ობიექტები;

სათავე ნაგებობის სრულფასოვანი ექსპლუატაციისათვის, მათზე აუცილებლად უნდა იყოს: ჰიდრომეტრიული პოსტები, წყალმზომი კვეთები სათავე ნაგებობის ზედა და ქვედა ბიეფში, საყრდენი რეპერები ნაგებობის მდგრადობის დაფიქსირებისათვის [69,70,71].

5.9. სათავე წყალმიმღებ ნაგებობაზე ჩასატარებელი დაკვირვებები.

ჰიდრავლიკური და ფილტრაციული გამოკვლევები.

სათავე წყალმიმღები ჰიდროკვანძის კომპლექსში შემავალ ყველა ჰიდროტექნიკურ ნაგებობაზე უნდა სწარმოებდეს საკონტროლო ნატურული დაკვირვებები: ნაგებობის ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლის, მის ფუქციონირებაში არსებულ ნაგებობებზე დეფექტების დროულად გამოვლენის, შესასრულებელი სარემონტო სამუშაოების სახეობისა და ჩამონათვალის განსაზღვრის, მოსალოდნელი ავარიების დროულად თავიდან აცილებისა და ნაგებობის ექსპლუატაციის პირობების გაუმჯობესების უზრუნველყოფის მიზნით.

საკონტროლო-ნატურული დაკვირვებები იყოფა: ვიზუალურ და ინსტრუმენტალურ დაკვირვებებად.

ვიზუალური დაკვირვებები იწარმოება:

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

ბ. ბეტონისა და გრუნტის ნაგებობების დეფორმაციებზე (ნაგებობის დაჯდომა და გადაადგილება, მეწყრული მოვლენები, ბზარების წარმოქმნა, გამორეცხვა, დაღეჟვ.),

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

ინსტრუმენტული დაკვირვებები მოიცავს:

ა. ნატურულ ჰიდრავლიკურ და ფილტრაციულ კვლევებს;

ბ. ნაგებობისა და მისი ცალკეული კვანძების ვერტიკალური და ჰორიზონტალური გადაადგილებების ინსტრუმენტალურ გაზომვებს;

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

დაკვირვებები ნაგებობის ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ გადაადგილებებზე, როგორც წესი, სწარმოებს გეოდეზიური მეთოდებით, რეპერების პერიოდული ნიველირებით. ნაგებობის ცალკეული კვანძების ერთმანეთის მიმართ გადაადგილებისა და ბზარების გახსნის სიდიდეები იზომება სპეციალური მზომი მოწყობილობების მეშვეობით.

ნაგებობის მდგომარეობაზე დაკვირვებისა და გამოკვლევების შედეგები შეიტანება სპეციალურ ჟურნალში.

საკონტროლო-გამზომი აპარატურის განთავსება ახლად მშენებარე ჰიდროდროკვანძის ფარგლებში განისაზღვრება პროექტით, ხოლო არსებულ ჰიდროკვანძებზე საკონტროლო-გამზომი აპარატურის განთავსებას, დაკვირვებათა ჩატარების პროგრამას, დაკვირვებათა პერიოდულობას და მოთხოვნილ სიზუსტეს განსაზღვრავს საექსპლუატაციო სამსახურის ხელმძღვანელობა.

ჰიდროკვანძის ჰიდრავლიკური გამოკვლევის დანიშნულება:

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

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

გ. ქვედა ბიეფში, ნაკადის ენერჯის ჩამქრობის პირობების (სიჩქარეთა განაწილებისა და ნაკადის გადინების ხასიათი წყალგამტარი ხვრეტების მუშაობის სხვადასხვა რეჟიმისათვის) გამოკვლევა;

დ. ჰიდროკვანძის ცალკეული ხვრეტების ფაქტიური წყალგამტარობის განსაზღვრა და ამ ხვრეტების ტარირება;

ჰიდრავლიკური კვლევების ჩასატარებლად გამოიყენება ჰიდრომეტრიული და სპეციალური საზომი კვანძები, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელებული ხელსაწყოები (ჰიდრომეტრიული ტრიალები, ტივტივები, ლარტყები, წყლის დონისა და საკეტების მდგომარეობის მზომები, თვითჩამწერი მოწყობილობები).

ჰიდროკვანძის ფილტრაციული გამოკვლევის დანიშნულება:

ა. მიწის ნაგებობების ტანში დებრესიის მრუდის მდებარეობის დადგენა, ფილტრაციული ნაკადის ხარჯის, ფილტრაციის სიჩქარისა და ნაგებობათა საფუძველზე მომქმედი ჰიდროდინამიური დაწნევის სიდიდის განსაზღვრა;

ბ. დაკვირვება ბეტონის ნაგებობის ფუძეში და გვერდებზე გამდინარე ფილტრაციულ ნაკადზე;

გ. დაკვირვება დრენაჟისა და ფილტრაციის საწინააღმდეგო მოწყობილობების მუშაობის ეფექტურობაზე;

დ. ფილტრაციული წყლების სიმღვრივისა და ტემპერატურის განსაზღვრა;

ფილტრაციული დაკვირვება როგორც წესი სწარმოებს ნაგებობებში ჩამონტაჟებული პიეზომეტრების და სადრენაჟო ხაზებზე მოწყობილ სათვალთვალო ჭებში ჩამონტაჟებული წყალზომი მოწყობილობების მეშვეობით.

5.10. სათავე წყალმიმღები ნაგებობების ექსპლუატაციის სპეციფიკური პირობები.

სათავე წყალმიმღები ნაგებობების საექსპლუატაციო ღონისძიებები, დამოკიდებულია აღნიშნული სათავე ნაგებობის ექსპლუატაციის კონკრეტულ პირობებზე, რომლებიც სპეციფიკურია თითოეული სათავე წყალმიმღები ნაგებობისათვის. ეს სპეციფიკური პირობებია:

ა. სათავე წყალმიმღები ნაგებობის ტიპი და კონსტრუქციული თავისებურებები;

ბ. მდინარის წყალდიდობის (ცალკეულ წყალმოვარდნათა) ხარჯები და მათი გავლის პერიოდულობა;

გ. მდინარის ნატანის რეჟიმი;

დ. სათავე ნაგებობის მეშვეობით აღებული წყლის ხარჯის პროცენტული შეფარდება შესაბამის პერიოდში მდინარეში გამდინარე წყლის ხარჯთან (წყალაღების პროცენტი);

ჩასატარებელი საექსპლუატაციო სამუშაოების ჩამონათვალი, პერიოდულობა და მოცულობა უნდა განისაზღვროს თითოეული სათავე წყალმიმღებ ნაგებობაზე, სპეციფიკური მახასიათებლების მიხედვით.

5.11. სათავე წყალმიმღები ნაგებობების საექსპლუატაციო სამსახურის ამოცანები და ფუნქცია-მოვალეობები.

სათავე წყალმიმღები ნაგებობების პირველადი წყალმოსარგებლის ექსპლუატაციის სამსახურის ძირითადი ამოცანებია:

ა. ჰიდრონაგებობის ყველა კვანძის ტექნიკურად გამართული, მუშა მდგომარეობის შენარჩუნება;

ბ. წყლის ობიექტიდან წყლის აღება და სარწყავი სისტემის მაგისტრალურ არხში შეუფერხებლად მიწოდება პირველადი

წყალმოსარგებლე ორგანიზაციის ან მისი სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელის მიერ დამტკიცებული წყალსარგებლობის გეგმა-გრაფიკის მიხედვით; წყალაღებისათვის ხელსაყრელი პირობების შესაქმნელად გასატარებელი ღონისძიებები, დამოკიდებულია სათავე ნაგებობის ტიპსა და წყალაღების კონკრეტულ პირობებზე, და განისაზღვრება, კონკრეტულად მოცემული სათავე წყალმიმღები ნაგებობისათვის შედგენილი ტექნიკური ექსპლუატაციის ინსტრუქციით;

გ. აღებული წყლის ნატანისაგან გაწმენდა გარემოსდაცვითი ორგანოების მიერ განსაზღვრულ დონემდე;

დ. წყალდიდობის ხარჯების, წყლის ნაკადის მიერ მოტანილი შეტივნარებული ნატანის უავარიოდ გატარება, სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფიდან ქვედა ბიეფში;

ე. სათავე ნაგებობისა და მოწყობილობის სისტემატიური დათვალიერება, მათი მოვლისა და რემონტის ჩატარება, ნაგებობის დროულად მომზადება წყალდიდობის ხარჯების გასატარებლად;

ვ. რეგულარული დაკვირვებების ჩატარება, როგორც მთლიანად ჰიდროკვანძის, ისე მისი ცალკეული შემადგენელი ელემენტების მდგომარეობასა და ფუნქციონირებაზე, წარმოქმნილი დაზიანებების აღრიცხვა, მათი წარმოშობის მიზეზების გაანალიზება და ამ დაზიანებათა აღმოსაფხვრელად შესაბამისი ღონისძიებების გატარება;

ზ. სათავე წყალმიმღები ნაგებობის ზედა და ქვედა ბიეფში წყლის დონეებისა და სათავე ნაგებობის მიერ გატარებული წყლის ხარჯების აღრიცხვა და ანალიზი.

სათავე წყალმიმღები ნაგებობის საექსპლუატაციო სამსახურს უნდა გააჩნდეს და სათავე ნაგებობაზე უნდა ინახებოდეს შემდეგი ტექნიკური დოკუმენტაცია:

ა. სათავე წყალმიმღები ნაგებობის გენერალური გეგმა, რომელზეც დატანილი უნდა იყოს ჰიდროკვანძის შემადგენლობაში შემავალი ყველა

ნაგებობა, საკონტროლო კვითი, გეოდეზიური რეპერი, საზომი მოწყობილობები;

ბ. სათავე ნაგებობის, მისი შემადგენელი ცალკეული ელემენტების ტექნიკური (დეტალური) პროექტის, მუშა და საშემსრულებლო ნახაზების კომპლექტი;

გ. ნაგებობისა და მოწყობილობის გაშვება-გამოცდისა და ფარული სამუშაოების ოქმები;

დ. ჰიდროკვანძის ტექნიკური ექსპლუატაციის ინსტრუქცია (ან პროექტი), დამუშავებული საპროექტო ორგანიზაციის მიერ; ინსტრუქციაში მითითებული უნდა იყოს სარეგულაციო სამუშაოთა ჩამონათვალი, სხვადასხვა უზრუნველყოფის მდინარის ხარჯების გატარებისა და გამრეცხი ფარების გამოყენების წესი, არხში წყლის მიწოდების საჭირო ხარჯები პერიოდების მიხედვით;

ე. ჰიდროკვანძის წყალგამტარი კვთებისათვის დადგენილი, წყლის დონეებსა და ხარჯებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკები. ქვედა ბიეფში წყლის დონეებსა და წყლის ხარჯებს შორის დამოკიდებულების გრაფიკი;

ვ. ნაგებობის წყალგამტარი ხვრეტების საკეტებით (*ფარებით*) მანევრირების სქემა, მდინარეში გამდინარე წყლის ხარჯებისა და სათავე ნაგებობით მისაღები წყლის ხარჯის სიდიდეების მიხედვით;

ზ. სათავე ჰიდროკვანძის შემადგენლობაში შემავალი ნაგებობების ტექნიკური პასპორტები;

თ. სათავე ჰიდროკვანძიდან სარწყავ სისტემაში წყლის მიწოდების გეგმა-გრაფიკი;

ი. საექსპლუატაციო პერსონალის თანამდებობრივი ინსტრუქციები, დამტკიცებული საექსპლუატაციო სამსახურის ხელმძღვანელობის მიერ;

კ. მორიგეობის დაწყებისა და დასრულების აღრიცხვის, წყლის ხარჯებსა და დონეებზე დაკვირვების, სათავე ჰიდროკვანძის დაფიქსირებული დეფექტებისა და ავარიების, პერიოდული

დათვალიერებების და რევიზიის შედეგების აღრიცხვის ოპერატიული ჟურნალები.

5.12. სათავე ნაგებობის ჩამკეტ სარეგულაციო ფარების (საკეტების) მანევრირების პრინციპები. ჰიდრაულიკური გარეცხვები.

სათავე ნაგებობის მოვლა-შენახვისა და ექსპლუატაციის მნიშვნელოვანი ნაწილია ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების, ამწე-მექანიზმებისა და ლითონის სხვა კონსტრუქციების ექსპლუატაცია. ფარების ჩაშვებულ მდგომარეობისას არ უნდა ჰქონდეს ადგილი წყლის გადინებას, რისთვისაც პერიოდულად (3 წელიწადში ერთხელ) საჭიროა ფარების რეზინის შემამჭიდროებელი ელემენტების გამოცვლა.

საექსპლუატაციო სამსახურმა, სისტემატიურად უნდა აწარმოოს სათავე ნაგებობის ფოლადის კონსტრუქციების დათვალიერება. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ფოლადის კონსტრუქციების ნაწილების ურთიერთშეერთების ადგილებს. დაჟანგვისაგან დასაცავად, ლითონის დეტალების ზედაპირები პერიოდულად უნდა შეიზეთოს და შეიღებოს.

სათავე ნაგებობის ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების (საკეტების) მანევრირება უნდა ხდებოდეს საკეტების მანევრირების დამტკიცებული სქემის მიხედვით, რომელიც უნდა ითვალისწინებდეს ჰიდროკვანძის კონსტრუქციულ თავისებურებებს, წყალაღების და წყალმიწოდების გრაფიკს, მდინარეში გამდინარე წყლის ხარჯებისა და მყარი ნატანის სიდიდეს, სათავე ჰიდროკვანძის ზედა და ქვედა ბიეფში კალაპოტის ფორმირების პროცესების ხასიათს.

საკეტების მანევრირებამ უნდა უზრუნველყოს:

ა. წყლის მიწოდება გრაფიკის შესაბამისად;

ბ. სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში საჭირო წყლის დონის (*შეტბორვის*) შენარჩუნება;

გ. უნდა გამორიცხავდეს მსხვილი ფსკერული და შეტივნარებული ნატანის მოხვედრას წყალმიმღებში, ნატანის მძაფრ დინებას ნაგებობის ქვედა ბიეფში და ამით გამოწვეულ ადგილობრივ გამორეცხვებს.

საკეტებით მანევრირების სქემის დამუშავებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს:

ა. წყლის ხარჯების თანაბარზომიერი გადინება ქვედა ბიეფში, წყალსაგდები ფრონტის მთელს სიგანეზე. წყლის ნაკადის წყვეტილი მოძრაობის არდაშვება;

ბ. იმ საკეტებით უფრო ხშირი ოპერირება, რომელთა გასწვრივაც, ქვედა ბიეფში, სხვა თანაბარი პირობებისას, არის უფრო მკვრივი გრუნტები, ან უფრო მძლავრი რისბერმა;

გ. ნაგებობის ქვედა ბიეფში, წყლის ნაკადის შეუღლება დატბორილი ჰიდრავლიკური ნახტომის სახით (*ნაცვლად განდევნილი ჰიდრავლიკური ნახტომისა*); ხვრეტების თანდათანობითი, საფეხურებრივი გახსნა, როგორც წყალსატარი ფრონტის სიგანის, ისე ფარების აწევის სიმაღლის მიხედვით.

იმ შემთხვევაში, როდესაც მდინარეს მოაქვს დიდი რაოდენობით ნატანი, საკეტებით (ფარებით) მანევრირებისას აუცილებელია:

ა. წყლის საკომანდო დონეების უზრუნველყოფა, სისტემაში წყლის მოთხოვნილი ხარჯის ასაღებად;

ბ. ნაგებობის ზედა ბიეფში ისეთი რეჟიმის შექმნა და შენარჩუნება, რომელიც ხელს შეუშლის ნატანის მოხვედრას წყალმიმღებში და უზრუნველყოფს ნატანის შეუფერხებელ ტრანზიტს ქვედა ბიეფში, ფსკერული გამრეცხი და ნატანდამჭერი გალერეების მეშვეობით;

გ. დალექილი ნატანის ჰიდრავლიკური გარეცხვის და წყლის ნაკადში შეტივნარებული, ზედაპირული ნატანის ტრანზიტულად გატარებას.

სათავე წყალმიმღები ნაგებობის საექსპლუატაციო სამსახურმა უნდა უზრუნველყოს სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფში, (წყალმიმყვან კალაპოტში) დალექილი ნატანის, პერიოდული ჰიდრავლიკური გარეცხვები. ეფექტური გარეცხვისათვის საჭირო პარამეტრები (გამრეცხი ხარჯი, დონეები)

დგინდება ყოველი კონკრეტული სათავე ნაგებობისათვის ჩატარებული სპეციალური გაანგარიშებების საფუძველზე, მოწმდება და კორექტირდება ჩატარებული გარეცხვების დეტალური შედეგებით.

5.13. სარწყავი სისტემის მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების და კოლექტორების ტექნიკური ექსპლუატაცია

მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების და კოლექტორების ტექნიკური ექსპლუატაციის ღონისძიებებს მიეკუთვნება მოვლა შენახვის ღონისძიებები და პროფილაქტიკური ღონისძიებები.

მოვლა შენახვის ღონისძიებები, რომლებიც ითვალისწინებს:

ა. არხების და კოლექტორების დანალექი ნატანისაგან და მცენარეებისაგან გაწმენდას;

ბ. მოპირკეთებული არხების დაზიანებული მონაკვეთების და ფილტრაციული უბნების მიმდინარე რემონტს;

გ. მიწის კალაპოტიანი არხების განივი კვეთის საპროექტო პარამეტრების დაცვის, არხის ფერდების ჩამონგრევის, ფსკერის გამორეცხვის და არხების დალექვის საწინააღმდეგო და სალიკვიდაციო ღონისძიებებს;

დ. წყალსარეგულაციო კვანძების და ჩამკეტ-სარეგულაციო ფარების (საკეტები) მოვლა-შენახვა და მიმდინარე რემონტს.

პროფილაქტიკური ღონისძიებები ითვალისწინებს წვრილმანი (მცირე) და მიმდინარე რემონტს.

არხების მოვლა-შენახვის და ექსპლუატაციის დანიშნულებაა:

ა. არხების განივკვეთის პარამეტრებისა და წყალგამტარობის მაჩვენებლების საპროექტო მონაცემებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;

ბ. არხების დალექვის, გარეცხვის, ფერდების ჩამონგრევის, არხების პერიმეტრზე მცენერების განვითარების პროცესების თავიდან აცილება ან მათი შედეგების აღმოფხვრა.

არხების მოვლა-შენახვის განხორციელებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ის მოთხოვნა, რომ მიწის კალაპოტიანი (მოუპირკეთებელი)

არხების წყლით შევსება და წყლისაგან დაცლა უნდა ხდებოდეს თანდათანობით. ინტერვალი წყლის ხარჯების მნიშვნელოვანი ცვალებადობის ციკლებს შორის უნდა იყოს არანაკლები 2 საათისა, ხოლო ხარჯების მკვეთრი ცვალებადობის ამპლიტუდა არ უნდა აღემატებოდეს 20%-ს მაგისტრალური და პირველი რიგის გამანაწილებელი არხებისათვის, ხოლო 10%-ს უფრო დაბალი რიგის არხებისათვის.

5.14. მაგისტრალური და სხვა რიგის გამანაწილებელი არხების დანალექი ნატანისაგან და მცენარეულობისაგან გაწმენდა. არხების დაზიანებების სალიკვიდაციო ღონისძიებები

სარწყავ და საკოლექტორო-სადრენაჟო არხებზე ტარდება დანალექი ნატანისაგან პერიოდული წმენდითი სამუშაოები. წმენდითი სამუშაოების პერიოდულობა დამოკიდებულია სარწყავი სისტემებისა და არხების ფუნქციონირების კონკრეტულ პირობებზე.

ა. მორწყვის წყაროდან აღებულ სარწყავ წყალში (მორწყვის წყაროში) ნატანის შემცველობაზე (სიმკვრივეზე).

ბ. წყალაღების სახეზე-ნაკლებია კაპიტალური კაშხლიანი სათავე ნაგებობების წყალაღების შემთხვევაში, და მატულობს პრიმიტიული, უკაშხლო წყალაღების სისტემებისათვის.

მიწის კალაპოტიანი სარწყავი არხი დანალექი ნატანისაგან საშუალოდ უნდა გაიწმინდოს:

ა. კაშხლიანი წყალაღების შემთხვევაში – სულ მცირე 5 წელიწადში ერთხელ;

ბ. უკაშხლო წყალაღების შემთხვევაში – სულ მცირე 3 წელიწადში ერთხელ;

გ. საკოლექტორო-სადრენაჟო არხი - სულ მცირე 3 წელიწადში ერთხელ.

ნატანისაგან წმენდითი სამუშაოები უნდა ჩატარდეს არასარწყავ პერიოდში (ოქტომბერი-აპრილი).

დაბალი რიგის გამანაწილებელ არხებში დანალექი ნატანისაგან წმენდის სამუშაოები ტარდება არანაკლებ 2-3 წელიწადში ერთხელ, ან ყოველწლიურად. თუ ადგილი აქვს დალექვის შედეგად მათი წყალგამტარობის შემცირებას საპროექტო წყალგამტარობასთან შედარებით.

სარწყავ და საკოლექტორო არხებზე, არხის პერიმეტრისა და ბერმების მცენარეულობისაგან გაწმენდის სამუშაოები ტარდება საორიენტაციოდ იგივე პერიოდულობით, რაც ამავე არხების დანალექი ნატანისაგან წმენდითი სამუშაოები.

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 სულ მცირე ერთხელ (გაზაფხულის წყალდიდობის ჩამთავრების შემდეგ), ან წელიწადში რამდენიმეჯერ, ყოველი მნიშვნელოვანი წყალმოვარდნის შემდეგ, დამბების დაზიანებისას.

სარწყავი არხების, მილსადენების, ღარების, კოლექტორების, სადრენაჟო ქსელის, წყალსაგდებების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების კაპიტალური აღდგენა-რეაბილიტაციის სამუშაოები ტარდება წარმოქმნილი აუცილებლობის შემთხვევაში, უშუალოდ პირველადი წყალმოსარგებლის მიერ ან სახელმწიფო შესყიდვების განხორციელებით.

საექსპლუატაციო სამსახურის მოვალეობაა განსაკუთრებული ყურადღება მიაქციოს:

ა. მიწის კალაპოტიან სარწყავი არხების და კოლექტორების განივი კვეთის საპროექტო პარამეტრების დაცვას, არხების ცალკეულ უბნებზე ფერდების ჩამონგრევის, ფერდების გამორეცხვის გამოვლენას და მათი სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარებას;

ბ. მოპირკეთებული არხების მოპირკეთების და ტემპერატურული ნაკერების მდგომარეობას. დაუშვებელია მოპირკეთების ნაკერებში

მცენარეულობის განვითარება. არხის მოპირკეთების იმ უბნებს, სადაც არხი გადის სუფოზიურად არამდგრად და ჯდომად გრუნტებში, ფერდობებზე, მთლიან ყრილში ან ნახევრადყრილ-ნახევრადჭრილში, ასეთ შემთხვევებში აუცილებელია გაიზარდოს საექსპლუატაციო სახაზო პერსონალის მიერ არხების დასათვალისწინებლად გავლის სიხშირე. გასათვალისწინებელია, რომ ჰერმეტიზაციის სირთულის გამო, განსაკუთრებით დაბალი საექსპლუატაციო საიმედოობით ხასიათდება ასაწყობი რკინაბეტონის ფილებით მოპირკეთებული არხები.

5.15. სარწყავი სისტემების წყალგამტარი, მარეგულირებელი და წყალსაგდები ნაგებობების ტექნიკური ექსპლუატაცია

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

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

სარწყავი სისტემების 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 გასატარებლად. ცალკეული დეფექტების დროულად გამოვლენის და აღმოფხვრის მიზნით საჭიროა ნაგებობათა მდგომარეობის სისტემატიური კონტროლი 3 დღეში ერთხელ, სარწყავი სეზონის განმავლობაში და 15 დღეში ერთხელ, არასარწყავ პერიოდში.

ფოლადის მილიან დიუკერებზე საჭიროა: შუალედურ და საანკერო საყრდენებზე სისტემატიური დაკვირვებები. საჰაერო სარქველების, ვანტუზების, კომპენსატორების სისტემატიური-წელიწადში ერთხელ

რემონტი, მეტალის მილსადენებისა და დეტალების პერიოდული-სამ წელიწადში ერთხელ მაინც შეღებვა. დიუკერების ექსპლუატაციის საექსპლუატაციო სამსახურმა უნდა დაიცვას დონეთა საპროექტო სხვაობა დიუკერის ზედა და ქვედა ბიეფებში წყლის დონეებს შორის, რათა არ მოხდეს დიუკერის ნატანით დაღეჟვა.

საექსპლუატაციო სამსახურის მიერ სისტემატიურად -სარწყავი სეზონის განმავლობაში 5 დღეში ერთხელ მაინც, უნდა ხდებოდეს აკვედუკების დათვალიერება, 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, საჭიროა ნაგებობაზე არსებობდეს სპეციალური რეპერები, რომელთა მიხედვითაც შეფასდება ნაგებობის შესაძლო გადახრა, საპროექტო ვერტიკალური და ჰორიზონტალური მდგომარეობიდან.

საექსპლუატაციო სამსახურმა განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიაქციოს წყალგამტარი ნაგებობების წყალსაშვიანი და წყალგამტარი ნაწილების დეფორმაციებს, რაც ვლინდება მათში ცალკეული ღრმულებისა და დაზიანებული ადგილების წარმოქმნით. დეფორმაციები უმეტესად განპირობებულია წყალსაცემი ნაწილის გამაგრების კონსტრუქციის შეუსაბამობით წყლის ნაკადის ფაქტიურ სიჩქარეებთან, ფარების არასწორი მანევრირებით. წყალსაცემი ნაწილის ამობურცვა მიუთითებს ფლუტბეტზე გაზრდილი ფილტრაციული წნევების ზემოქმედებაზე, რაც უაღრესად საშიშია ნაგებობის კონსტრუქციული მდგრადობისათვის. დაუშვებელია გრუნტის გამორეცხვა წყალსაცემი ნაწილის ბეტონის გამაგრების ძირიდან. რისბერმის დეფორმაციები ვლინდება რისბერმის გარეცხვით, რაც აიხსნება გამოყენებული გამაგრების კონსტრუქციის შეუსაბამისობით წყლის ნაკადის ფაქტიურ სიჩქარეებთან, წყალჩამქრობი ნაწილის არასაკმარისი გაბარიტებით და წყალგამტარი ფარების არასწორი მანევრირებით

საექსპლუატაციო სამსახურის მოვალეობაა უზრუნველყოს ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ტექნიკური მდგომარეობის დათვალიერება და მუდმივი დაკვირვებები, რომლის დროსაც უნდა მოხდეს ნაგებობის საყრდენ კედლებში წარმოქმნილი ბზარების დაფიქსირება, განსაკუთრებით საშიშია გამჭოლი ბზარების არსებობა. ჰორიზონტალური გამჭოლი ბზარები მიუთითებს ნაგებობის დაძვრაზე ჰორიზონტალური მიმართულებით, ნაგებობის არასწორ დატვირთვაზე და ნაგებობის ჰორიზონტალურ ნაწილებს შორის კავშირის არარსებობაზე. ვერტიკალური გამჭოლი ბზარების წარმოქმნა მიუთითებს ნაგებობის შემადგენელი ნაწილების არათანაბარ ვერტიკალურ ჯდენაზე. ოპერატიული ღონისძიებების გატარება ბზარების განვითარების შესაჩერებლად და ნაგებობების საძირკვლის გასამაგრებლად წარმოადგენს საექსპლუატაციო ღონისძიებების შემადგენელ ნაწილს.

ნაგებობების დეფორმაციებზე და საყრდენ კედლებში ბზარების წარმოქმნაზე მუდმივი დაკვირვებები ხორციელდება სარწყავი სისტემის მოვლა-შენახვის ღონისძიებების განხორციელების პროცესში, ხოლო მათი სარემონტო ან/და ავარიულ-აღდგენითი სამუშაოები კი მიეკუთვნება საექსპლუატაციო ღონისძიებებს. შესაძლოა საჭირო გახდეს აღდგენითი-სარეაბილიტაციო რემონტის ჩატარება კონკრეტული პროექტის მიხედვით.

სარწყავ არხებზე მოწყობილი წყალგამანაწილებელი *სარეგულაციო* კვანძების ექსპლუატაციის ძირითადი დანიშნულებაა:

- ა. ფარების გამართული ტექნიკური მდგომარეობის უზრუნველყოფა;
- ბ. საპროექტო გამტარუნარიანობის უზრუნველყოფა;
- გ. წყლის ტექნიკური ხასიათის დანაკარგების მინიმუმამდე შემცირება;
- დ. ნაგებობათა ქვედა ბიეფებში წყლით გამორეცხვების შედეგად ნაგებობათა დაზიანების თავიდან აცილება;
- ე. გამორეცხილი სიცარიელების წარმოქმნის არდაშვება ნაგებობათა ბეტონის კედლების უკანა მხარეს და მოპირკეთების ქვეშ;

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

სამელიორაციო სისტემების გვირაბების მოვლა-შენახვის სამუშაოების განხორციელებას აქვს გარკვეული თავისებურებები, რაც განპირობებულია ამ ნაგებობების სპეციფიკით. კერძოდ, საირიგაციო დანიშნულების გვირაბების (რომელთა სიმაღლეც აღემატება 1,5 მ.-ს ხოლო სიგანე 1,0 მ.-ს) ინვენტარიზაცია უნდა განხორციელდეს საექსპლუატაციო პერსონალის გვირაბში გავლით, მხოლოდ გვირაბში წყლის დაწყვეტის პირობებში; შესაბამისად გვირაბების გეგმიური დათვალიერება უნდა განხორციელდეს წელიწადში ორჯერ. სარწყავი სეზონის დაწყებამდე და სარწყავი სეზონის დასრულების შემდეგ. სარწყავ სეზონში გვირაბების დათვალიერება ხორციელდება მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევებში, როდესაც არსებობს ეჭვი, რომ გვირაბში წარმოიქმნა დაზიანებები, რომლებიც საჭიროებენ დროულად აღრიცხვას, აზომვას, გამოკვლევას დაშესაბამისი სარემონტო-აღდგენითი სამუშაოების დაგეგმვას. ამ დროს აუცილებელია გვირაბში წყლის დაწყვეტა. გვირაბების დათვალიერებისას დაცული უნდა იქნეს უსაფრთხოების განსაკუთრებული ზომები, კერძოდ:

ა. არ დაიშვება გვირაბებში ცალკეული ადამიანების შესვლა. 100 მ.-ზე მეტი სიგრძის გვირაბში დასათვალიერებლად შესვლა უნდა განხორციელდეს მხოლოდ სპეციალური ჯგუფის მიერ არანაკლები 3 კაცის შემადგენლობით, რომლებიც აღჭურვილი უნდა იქნეს შესაბამისი ინვენტარით (ფარნები, ნიჩბები, წერაქვები და. ა. შ.) და მოწყობილობით;

ბ. უნდა დაფიქსირდეს საინვენტარიზაციო ჯგუფის გვირაბში შესვლის დრო. გვირაბების დიდი სიგრძის შემთხვევაში, საინვენტარიზაციო ჯგუფის გვირაბში შესვლის პერიოდში, საექსპლუატაციო სამსახურის ერთი მუშაკი მაინც უნდა იმყოფებოდეს გარეთ, რათა მიიღოს შესაბამისი ზომები, საინვენტარიზაციო ჯგუფის წევრების გვირაბიდან გამოსვლის დაგვიანების შემთხვევაში;

გ. გვირაბების დათვალიერებისათვის საჭიროა გვირაბში ჰაერის მიწოდების საშუალებების გამოყენება;

დ. სისტემის საექსპლუატაციო სამსახური აუცილებლად უნდა იქნეს გაფრთხილებული გვირაბების დათვალიერების განხორციელების შესახებ, რათა არ მოხდეს საინვენტარიზაციო ჯგუფის გვირაბში ყოფნის პერიოდში სისტემის იმ არხში, რომელზედაც აღნიშნული გვირაბი მდებარეობს წყლის გაშვება.

გვირაბის დათვალიერების დასრულების შესახებ უნდა ეცნობოს საექსპლუატაციო სამსახურის ხელმძღვანელობას. გვირაბების დათვალიერების დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს გვირაბის თაღის მდგომარეობას, მასში წყლის ინტენსიური ჟონვის ცალკეული კერების არსებობას, გვირაბის მოპირკეთების მდგომარეობას, იმ მიზეზებს, რომლებიც იწვევენ გვირაბში წყლის მოძრაობის შეტბორვას. ნორმალური საექსპლუატაციო მდგომარეობისას, გვირაბში წყლის დაწყვეტის შემთხვევაში გვირაბის ფსკერზე არ უნდა წარმოიქმნებოდეს გუბები და ცალკეული შეტბორილი უბნები. არ უნდა იყოს სხვადასხვა საგნები, რომლებიც იწვევენ გვირაბში წყლის მოძრაობის შეტბორვას, ისინი დაუყოვნებლივ უნდა იქნეს მოცილებული, რათა აღნიშნულმა არ გამოიწვიოს თანდათან გვირაბის ინტენსიური დაღეჟვა 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-ინვენტარიზაცია, გვირაბების ანალოგიურად, 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.

5.16. სარწყავი სისტემების შემადგენელი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობის რემონტი.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების, მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობის რემონტის სახეები: ზერეული რემონტი, მიმდინარე რემონტი, პერიოდული-აღდგენითი რემონტი, ავარიულ - აღდგენითი რემონტი.

ზერეული რემონტი ხორციელდება სამელიორაციო სისტემების შემოვლისა და დათვალიერების პროცესში. ზერეული რემონტის ამოცანაა:

ა. პროფილაქტიკური ღონისძიებების ჩატარება;

ბ. არხებიდან, მათში მოხვედრილი ყველა საზის 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 ნაგავისაგან;

დ. მცირე მასშტაბის ავარიული რემონტების გატარება.

ზერეული რემონტის განხორციელება არ მოითხოვს სპეციალური დეფექტური უწყისების ან რაიმე სახის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციის შედგენას.

ზერეული რემონტი ტარდება სახაზო პერსონალის ძალებით. ამასთან საავარიო სამუშაოების დიდი მოცულობის შემთხვევაში, სახაზო პერსონალს უნდა გაეწიოს შესაბამისი დახმარება.

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

მიმდინარე რემონტი მოიცავს შემდეგ სამუშაოებს:

ა. სარწყავი ქსელის ნორმალური ფუნქციონირების შემაფერხებელი ყველა სახის ადგილობრივი დაზიანებების აღმოფხვრა;

ბ. ქსელზე არსებული ნაგებობებზე, არსებული დეფექტების აღმოფხვრა, არხების ფერდებისა და ფსკერის გამაგრება;

გ. სარწყავი სისტემის ბალანსზე რიცხული საცხოვრებელი, საწარმოო და დამხმარე ნაგებობების რემონტი.

მიმდინარე რემონტის სამუშაოთა შემადგენლობა და მოცულობა დგინდება თითოეული სისტემისა და ნაგებობის მდგომარეობის დათვალიერების (ინვენტარიზაციის) გზით. ჩატარებული დათვალიერების საფუძველზე დგება დეფექტური უწყისები, რომლებიც წარმოადგენს ძირითად დოკუმენტს მიმდინარე რემონტის სამუშაოების დაგეგმვისას.

პერიოდული-აღდგენითი რემონტს მიეკუთვნება კომპლექსური სამუშაოები სისტემის ცალკეული ელემენტების არსებული ცვეთის სრული აღმოფხვრის (20-დან 50%-მდე) მიზნით. ამ დროს დაიშვება სარწყავი ქსელის საპროექტო განთავსებისა და არხების გრძივი პროფილის შეცვლა, 20%-ის ფარგლებში;

პერიოდული-აღდგენითი რემონტის, რომლის აუცილებლობა დგინდება დეფექტური აქტების საფუძველზე და ტარდება იმ შემთხვევაში, როცა სარწყავი სისტემის არხები ძლიერ დეფორმირებულია და საჭიროებენ:

ა. საპროექტო გაბარიტების აღდგენას, განივი და გრძივი პროფილებისათვის მდგრადი ფორმების მიცემას;

ბ. ჰიდროტექნიკური, ან სხვა ნაგებობებისა და შენობების მთლიან ან ნაწილობრივ აღდგენას.

სარწყავი სისტემების პერიოდული-აღდგენითი რემონტი ტარდება საპროექტო-დოკუმენტაციის შესაბამისად, რომლის შედგენა და დამტკიცება ხდება ახალი მშენებლობისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა-დამტკიცების ანალოგიური პროცედურით;

ავარიულ - აღდგენითი რემონტს მიეკუთვნება სამუშაოები, რომლებიც საჭიროებენ დაუყოვნებლად განხორციელებას, საგანგებო სიტუაციებით, ან არხების მნიშვნელოვანი დეფორმაციებით გამოწვეული დაზიანებების აღმოსაფხვრელად.

საავარიო-აღდგენითი რემონტი მოიცავს შემდეგ სამუშაოებს:

ა. ფერდების ჩამოშლის შედეგად არხების ჩახერგილი ადგილების გაწმენდის;

ბ. არხების ფსკერის გამორეცხილი ადგილების შევსების;

გ. ფერდების გამაგრების, აგრეთვე შესაძლო ავარიების თავიდან ასაცილებლად საჭირო სხვა ღონისძიებების.

ავარიულ-აღდგენითი რემონტის ჩასატარებლად საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია მოიცავს ერთ ან რამდენიმე სადეფექტო უწყისს, რომლებშიც, თანმიმდევრობით ჩატარებული დათვალიერებების აქტების საფუძველზე მითითებული უნდა იქნეს სარემონტო სამუშაოების ჩატარების ადგილი, სახე, მოცულობა და წინასწარი საორიენტაციო ღირებულება.

მელიორაციული ინფრასტრუქტურის მიმდინარე რემონტის ხარჯების დაგეგმვა ხდება წინამდებარე წესებში მოყვანილი ნორმების «სარწყავი სისტემების ნაგებობების და მოწყობილობების ყოველწლიური მიმდინარე რემონტის ხარჯების ნორმები» (ცხრილი 11) შესაბამისად.

სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის პერიოდული-აღდგენითი რემონტის ხარჯების დაგეგმვა სწარმოებს წინამდებარე წესებში მოყვანილი ნორმების «სარწყავი სისტემების ნაგებობების და მოწყობილობების

პერიოდული-აღდგენითი რემონტის შორის ინტერვალები და ხარჯები»(ცხრილი 12) შესაბამისად

ცხრილი 11.

სარწყავი სისტემების ნაგებობების და მოწყობილობების ყოველწლიური მიმდინარე რემონტის ხარჯების ნორმები

N	სამელიორაციო სისტემის ელემენტების დასახელება	მიმდინარე რემონტის ხარჯები, % საბალანსო ღირებულე ბიდან
1	სამრეწველო შენობები	
1.1.	ქვის შენობები	3.2
1.2	ქვის შენობები მსუბუქი წყობის	3.2
2	ჰიდროტექნიკური ნაგებობები	
2.1	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის კაშხალები	0.4
2.2	მიწის კაშხალები და დამბები	1.0
2.3	ქვის, ბეტონის, გაბიონის დარეგულირებადი დამბები, ნაკადმიმმართველი დეზები	1.2
2.4	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის ნაპირსამაგრი ნაგებობები	2.0
2.5	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის წყალმიმღები და წყალსაგდები ნაგებობები; სალექარი; სატუმდო სადგურის მიწაქვეშა ნაწილი	0.4
2.6	კერამიკული დრენაჟი	0.4
2.7	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის კომპლური წყალმიმღები; წყალგამშვები შახტური და მილოვანი; რკინაბეტონის კონსოლური წყალსაგდები; რაბი-რეგულატორები, მილ-ხიდები, ხიდ-წყალსატარი, სწრაფსადენი, წყალვარდნილი, წყალგამშვები, ღვარსასვი	0.6
2.8	მიწის, მოპირკეტებული ქვით, ბეტონით და რკინაბეტონით სამეურნეობათაშორისო სარწყავი არხები (მაგისტრალური, გამანაწილებელი)	1.0
2.9	წყალშემკრები და წყალსაგდები სამეურნეობათაშორისო არხები; სარწყავი და საკოლექტორო - სადრენაჟო შიდასამეურნეო არხები	1.0
2.10	წყალსამეურნეო სარწყავი არხები, მოპირკეტებული ქვით, ბეტონით	1.0
2.11	რკინაბეტონის და ქვის ხიდები	0.5
2.12	რკინაბეტონის და ბეტონის მილები და დარები	1.0
2.13	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის შეტბორვის კედლები და სარეგულაციო ნაგებობები	3.0
2.14	გვირაბები	0.6
2.15	დიუკერები	
2.15.1	რკინაბეტონის	
	ხარჯით 10 მ ³ მეტი	0.6
	ხარჯით 1-10 მ ³ მდე	0.6
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ მდე	0.6
2.15.2	ლითონის	
	ხარჯით 10 მ ³ მეტი	0.7
	ხარჯით 1-10 მ ³ მდე	0.7
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ მდე	0.7
2.16	რკინაბეტონის, ბეტონის და ქვის აკვედუკები	
	ხარჯით 10 მ ³ მეტი	0.8

	ხარჯით 1-10 მ ³ მდე	0.8
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ მდე	0.8
2.17	რკინაბეტონის, ბეტონის და ქვის სწრაფდენები	
	ხარჯით 10 მ ³ მეტ	0.6
	ხარჯით 1-10 მ ³ მდე	0.6
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ მდე	0.6
2.18	რაბი, რეგულატორი, წყალგამშვები	
2.18.1	ქვის და ბეტონის	
	ხარჯით 10 მ ³ მეტ	0.6
	ხარჯით 1-10 მ ³ მდე	0.6
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ მდე	0.6
2.18.2	რკინაბეტონის	
	ხარჯით 10 მ ³ -ზე მეტი	0.6
	ხარჯით 1-10 მ ³ მდე	0.6
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ მდე	0.6
2.19	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის წყალავარდნილები	
	ხარჯით 10 მ ³ -ზე მეტი	1.0
	ხარჯით 1-10 მ ³ -მდე	1.0
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ -მდე	1.0
2.20	რკინაბეტონის გალერეა	0.7
2.21	სარეგულაციო ფარები	1.0
3	ჰიდროსაგუშაგობები	5.0
4	ელექტრომოწყობილობა	6.0
5	საექსპლუატაციო გზები	
5.1.1	ასფალტბეტონის	4.0
5.1.2	შავი ლორდიანი და შავი ხრეშოვანი	4.0
5.1.3	გრუნტის	2.0

ცხრილი 12.

სარწყავი სისტემების ნაგებობების და მოწყობილობების პერიოდული- აღდგენითი რემონტის შორის ინტერვალები და ხარჯები

N	სამელიორაციო სისტემის ელემენტების დასახელება	ნაგებობების ექსპლუატაციის სავარაუდო ვადა, წელი	რემონტის შორის ინტერვა- ლი, წელი	მორიგე პერიოდული აღდგენითი შეკეთების ხარჯები, % საბალანსო ღირებულებიდან
1	სამრეწველო შენობები			
1.1	ქვის შენობები	80	10	17.0
1.2	ქვის შენობები, მსუბუქი წყობის	60	10	17.0
2	ჰიდროტექნიკური ნაგებობები			
2.1	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის კაშხალები	100	10	7.0
2.2	მიწის კაშხალები და დამბები	100	10	4.0
2.3	ქვის, ბეტონის, გაბიონის დარეგულირებადი დამბები, ნაკადმიმართველი დეზები	20	5	5.0
2.4	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის ნაპირსამაგრი ნაგებობები	50	5	7.5
2.5	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის წყალმიმღები და წყალსაგდები ნაგებობები; სალექარი; სატუმბო სადგურის მიწაქვეშა ნაწილი	80	10	7.0

2.6	კერამიკული დრენაჟი	80	10	4.0
2.7	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის კომპლური წყალმიმღები; წყალგამწვები შახტური და მილოვანი; რკინაბეტონის კონსოლური წყალსაგდები; რაბი-რეგულატორი, ხიდ-წყალსატარი, სწრაფსადენი, წყალვარდნილი, წყალგამწვები, ღვარსასვი	40	5	7.5
2.8	მიწის, მოპირკეტებული ქვით, ბეტონით და რკინაბეტონით სამეურნეობათაშორისო სარწყავი არხები (მაგისტრალური, გამანაწილებელი)	100	10	50.0
2.9	წყალმტკრები და წყალსაგდები სამეურნეობათაშორისო არხები; სარწყავი და საკოლექტორო - სადრენაჟო შიდასამეურნეო არხები	50	5	14.0
2.10	მოპირკეტებული ქვით, ბეტონით წყალსამეურნეო სარწყავი არხები	50	5	30.0
2.11	რკინაბეტონის და ქვის ხიდები	100	10	5.0
2.12	რკინაბეტონის და ბეტონის მილები და ღარები	100	10	5.0
2.13	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის შებენიერის კედლები და სარეგულაციო ნაგებობები	60	10	17.0
2.14	გვირაბები	40	5	7.5
2.15	დოკუმენტები			
2.15.1	რკინაბეტონის			
	ხარჯით 10 მ ³ -ზე მეტი	50	5	4.0
	ხარჯით 1-10 მ ³ -მდე	40	5	5.0
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ -მდე	25	5	8.0
2.15.2	მეტალის			
	ხარჯით 10 მ ³ -ზე მეტი	30	5	6.5
	ხარჯით 1-10 მ ³ -მდე	25	5	8.0
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ -მდე	20	5	10.0
2.16	რკინაბეტონის, ბეტონის და ქვის აკვედუკები			
	ხარჯით 10 მ ³ -ზე მეტი	50	5	6.0
	ხარჯით 1-10 მ ³ -მდე	40	5	7.5
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ -მდე	25	5	12.0
2.17	რკინაბეტონის, ბეტონის და ქვის სწრაფსადენები			
	ხარჯით 10 მ ³ -ზე მეტი	50	5	5.0
	ხარჯით 1-10 მ ³ -მდე	40	5	6.5
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ -მდე	25	5	10.0
2.18	რაბი, რეგულატორი, წყალგასაშვები			
2.18.1	ქვის და ბეტონის			
	ხარჯით 10 მ ³ -ზე მეტი	50	5	4.0
	ხარჯით 1-10 მ ³ -მდე	40	5	5.0
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ -მდე	25	5	8.0
2.18.2	რკინაბეტონის			
	ხარჯით 10 მ ³ -ზე მეტი	50	5	4.0
	ხარჯით 1-10 მ ³ -მდე	40	5	5.0
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ -მდე	30	5	6.5
2.19	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის წყალვარდნილები			
	ხარჯით 10 მ ³ -ზე მეტი	50	5	2.5
	ხარჯით 1-10 მ ³ -მდე	40	5	3.0
	ხარჯით 0.1-1 მ ³ -მდე	25	5	5.0
2.20	რკინაბეტონის გალერეა	30	5	3.5
2.21	სარეგულაციო ფარები	25	5	8.0
3	ჰიდროსაგუშავოები	20	5	12.5
4	ელექტრომოწობილობა	30	5	15.0
5	საექსპლუატაციო გზები			
5.1.1	ასფალტობეტონის	40	10	19.0
5.1.2	შავი ღორღიანი და შავი ხრეშოვანი	30	10	23.0
5.1.3	გრუნტის	20	5	20.0

თავი 6. ირიგაციული და კომპლექსური დანიშნულების წყალსაცავების ტექნიკური ექსპლუატაცია.

6.1. წყალსაცავების ძირითადი ჰიდროტექნიკური კვანძები, ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, მოწყობილობები და აღჭურვილობა.

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

ა. ბეტონის, ქვყრილის და სხვა ტიპის კაშხალი;

ბ. კაშხლის საცემენტაციო გალერეა;

გ. მიწისზედა ან მიწისქვეშა საირიგაციო და ენერგეტიკული ტრაქტის (წყალსატარის) წყალმიმღები, წყალგამშვები და წყლის ჩამწრობი ნაგებობები;

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

ე. შახტური და ღია ტიპის კატასტროფული წყალსაგდებები;

ვ. სამომსახურეო შახტა, ლიფტი და სავენტილაციო სისტემა;

ზ. ნაგავდამჭერი მოწყობილობები;

თ. ელექტრო აღჭურვილობა – მაღალი ძაბვის და შიდა გადამცემი საშუალებები, სატრანსფორმატორო ქვესადგური, დიზელ-გენერატორი და სხვა სახის ელ დანადგარები და მოწყობილობები[72,73,74,75,76,77,78].

6.2. წყალსაცავების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები და მათი დაცვა

წყალსაცავების ძირითადი ტექნიკური პარამეტრებს წარმოადგენს:

ა. წყალსაცავის მკვებავი მდინარეების და ხევების წყალშემკრები აუზის ფართობი (კვ.კმ)

ბ. წყალსაცავის მკვებავი მდინარეების მრავალწლიური ჩამონადენი, მათ შორის წყალუბვ და წყალმცირე წლებში (მლნ.კბმ). ამავე მდინარეების და ხეობების 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. წყალმიღების და წყალსაგდების გამტარიანობა ($\text{მ}^3/\text{წმ}$)

ვ. წყალსაცავის ნორმალური შეტბორვის ჰორიზონტის შესაბამისი წყლის დონის ნიშნული (მ.), წყლის სარკის ზედაპირის ფართობი (კმ^2) მინიმალური და მაქსიმალური შეტბორვისას;

ზ. წყალსაცავის პერიმეტრის სიგრძე (კმ);

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

პირველადი წყალმოსარგებლები ვალდებულნი არიან დაიცვან წყალსაცავებისათვის პროექტით დადგენილი:

ა. ნორმალური ექსპლოატაციის 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 ექსპლოატაციის 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 ინტენსიობის მაქსიმალურად დასაშვები მნიშვნელობები, წლიური ჰიდროლოგიური ციკლის სხვადასხვა პერიოდებისათვის;

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

6.3. წყალსაცავებში წყლის რეჟიმული მართვა

პირველადი წყალმოსარგებლის მიერ, წყალმომხმარებლებთან შეთანხმებული წყალსარგებლობის გეგმა-გრაფიკის შედგენისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს შემდეგი პრიორიტეტულობა:

- ა. პირველ რიგში მოსახლეობის სასმელი წყლით უზრუნველყოფა;
- ბ. მეორე რიგში წყლის ირიგაციული დანიშნულებით გამოყენების პრიორიტეტულობა;
- გ. მესამე რიგში მეორეული წყალმომხმარებლების (ჰესები, თევზების სატბორე მეურნეობები, სამრეწველო ობიექტები და სხვა) წყლით დაკმაყოფილება.

წყალგაცემა, რომელიც წყალსაცავს შეუძლია უზრუნველყოს მოთხოვნილი საიმედოობით, არახელსაყრელ პირობებში ჩამონადენის გათვალისწინებით, დგინდება თითოეული წყალსაცავისათვის, საპროექტო გაანგარიშების მიხედვით.

ისეთ შემთხვევაში, როდესაც წყლის რესურსები გამოიყენება რეგულირების მაღალი დონით და წყალსამეურნეო ბალანსის დაზუსტებული გაანგარიშებით შესაძლებელია წყალსაცავიდან წყლის სასარგებლო წყალგატარების გაზრდა, პირველადი წყალმოსარგებლე უფლებამოსილია დააყენოს საკითხი წყლის რესურსების გამოყენების მარეგულირებელი სტრუქტურის წინაშე, წყალსაცავიდან წყლის მოხმარების ლიცენზიის გაზრდის შესახებ (თუ ასეთი გააჩნია და ზღუდავს მის საქმიანობას).

წყალსაცავიდან წყალმოსარგებლეთა წყლით უზრუნველყოფა ხორციელდება წინასწარ შეთანხმებული გეგმა-გრაფიკის მიხედვით, წელიწადის დროის, წყალსაცავში წყლის მარაგის და შემოდინების მიხედვით, წყალსაცავის პროექტით განსაზღვრული ჩამონადენის რეგულირების და ხარჯვის რეჟიმული მართვის გრაფიკის შესაბამისად.

წყალსაცავის მუშაობის და წყალსარგებლობის პირობების შეცვლის შემთხვევაში, პირველადი წყალმოსარგებლე უფლებამოსილია წყლის

რესურსების გამოყენების მარეგულირებელი სტრუქტურის წინაშე დააყენოს საკითხი, პროექტით განსაზღვრული (დადგენილი) წყალსაცავში ჩამონადენის რეგულირების (ხარჯვის) რეჟიმული მართვის გრაფიკის შეცვლის თაობაზე.

ისეთ შემთხვევაში (გვალვა და სხვა სტიქიური მოვლენა), როდესაც ირიგაციული დანიშნულებით წყლის გამოყენების მოთხოვნილება აღემატება წყალსაცავიდან ფაქტიურ წყალუზრუნველყოფას, პირველადი წყალმოსარგებლე ვალდებულია მიმართოს საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს (მელიორაციის დარგში პოლიტიკის განმსაზღვრელ ორგანოს), წყლის მოხმარების შეზღუდვის და პრიორიტეტულობის თაობაზე გადაწყვეტილების მისაღებად.

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

ნორმალურ პირობებში წყალსაცავის შევსება ხდება დღეღამეში არაუმეტეს 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, რეკომენდირებულია წყალსაცავის შევსება და წყლის გაშვება მიმდინარეობდეს პარალელურ რეჟიმში.

წყალსაცავის ნორმალური შეტბორვის დონემდე შევსებისას, ასევე განსაკუთრებულ შემთხვევაში და ნებისმიერი ანომალიის გამოვლენისას, ტარდება წყალსაცავის ინსპექტირება პირველადი წყალმოსარგებლის მიერ მოწვეული სპეციალისტების მონაწილეობით.

წყალსაცავიდან წყლის გაშვების საჭიროებას და რეჟიმს განსაზღვრავს პირველადი წყალმოსარგებლე, კონკრეტული პერიოდისათვის,

წყალმომხმარებელთა წყალმოთხოვნილების და წყალსაცავში არსებული წყლის მარაგების მონაცემების, წყალსაცავიდან პროექტით განსაზღვრული წყალგაცემის და ჩამონადენის რეგულირების (ხარჯვის), რეჟიმული მართვის გრაფიკებთან შეჯერების და ანალიზის საფუძველზე.

სავალდებულოა, რომ წყალსაცავიდან წყლის გაშვებამდე:

ა. შემოწმდეს ელექტრომექანიკური მოწყობილობების მდგომარეობა;

ბ. შემოწმდეს სიგნალიზაციის სისტემის გამართულობა;

გ. ანალიზი ჩაუტარდეს კაშხლის და ჰიდროტექნიკური კვანძების დათვალიერების და ინსპექტირების მონაცემებს, განსაკუთრებით კაშხლის გეოდეზიურ მახასიათებლებს.

წყალსაცავიდან, სარწყავი სეზონის დასაწყისში, წყლის პირველ გაშვებას უნდა ესწრებოდეს წყალსაცავების პასუხისმგებელი სპეციალისტი (ზედამხედველი) და მოწყობილობების ექსპლოატაციის სპეციალისტები (მექანიკოსი-ელექტრიკოსი), პირველადი წყალმოსარგებლის წარმომადგენლებთან ერთად.

წყალსაცავიდან წყლის გაშვების პირველ დღეებში, პირველადი წყალმოსარგებლის მიერ ტარდება ყოველდღიური მიმდინარე ინსპექტირება. ინსპექტირების ვიზიტები სრულდება ამ წესის მე-16 მუხლში მოყვანილი მითითებების გათვალისწინებით და იწერება დანართის ცხრილში მოყვანილი ნიმუშის მიხედვით.

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

წყალსაცავის მკვდარ მოცულობამდე ან ნაწილობრივი დაცლის რეჟიმს განსაზღვრავს პირველადი წყალმოსარგებლე, მეტეოროლოგიური პროგნოზით მოსალოდნელი ჩამონადენის წყალსაცავში აკომულირების შესაძლებლობის გათვალისწინებით, მეტეოროლოგიური საპროგნოზო მონაცემების მიხედვით წყალსაცავში წყლის შემონადენის, რეგულირების (ხარჯვის), პროექტით განსაზღვრული რეჟიმული მართვის გრაფიკთან შეჯერების და ანალიზის საფუძველზე.

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

წყალსაცავის ექსპლუატაციის პერიოდში, წყალდიდობის სეზონის დაწყებამდე წყალსაცავში უნდა იყოს ჩამონადენის რეგულირების პროექტით განსაზღვრული, რეჟიმული მართვის გრაფიკით გათვალისწინებული თავისუფალი მოცულობა, რომელიც უზრუნველყოფს მრავალწლიურ მონაცემებით განსაზღვრული შემონადენის წყალსაცავში დაგროვებას კაშხლის ქიმზე წყლის გადაუდინებლად.

წყალდიდობის დაწყების მოსალოდნელი პერიოდი და მისი გატარების თანმიმდევრობა დგინდება ჰიდრომეტეოროლოგიური პროგნოზების საფუძველზე.

მოსალოდნელი წყალდიდობის დაწყებამდე ერთი თვით ადრე, პირველადი წყალმოსარგებლის მიერ იქმნება წყალდიდობის საწინააღმდეგო ღონისძიებების კომისია, რომელიც შეიმუშავებს წყალდიდობის დროს გასატარებელ ღონისძიებათა გეგმას.

წყალდიდობის (წყალმოვარდნის) ხარჯების გატარებისათვის მოსამზადებლად, მექანიკური მოწყობილობები უნდა გამოიცადოს წყალსაცავის პასუხისმგებელი ზედამხედველის (მენეჯერის) მიერ დამტკიცებული სპეციალური პროგრამით, რომელიც უნდა შემუშავდეს არსებული პირობებისა და წყალსაცავიანი ჰიდროკვანძის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და მექანიკური მოწყობილობების კონსტრუქციული მახასიათებლების გათვალისწინებით.

საგაზაფხულო წყალდიდობის წინ, წყლის მოსალოდნელი ხარჯის გატარების უზრუნველსაყოფად, წყალსაგდები ნაგებობის ჩამკეტები და მათი ჩასატანებელი ნაწილები უნდა გათავისუფლდეს მინაყინისა და ყინულის საფარის ნარჩენებისაგან, ჩამკეტების მანევრირების შესაძლებლობის უზრუნველსაყოფად. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სადაწნეო წყალსაგდებებში წყლის გატარების რეგულირებას, ჰიდროტექნი-

კური ნაგებობების ზედა ბიევის მხრიდან განთავსებული ჩამკეტების საშუალებით. ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ჩამკეტებით მანევრირების ისეთი წესი, რომელიც იძლევა წყალსაგდების მდგრადი მუშაობის გარანტიას.

წყალდიდობის დროს სავალდებულოა პირველადმა წყალმოსარგებლემ და წყალსაცავის მომსახურე პერსონალმა:

ა. როგორც კი წყალსაცავში წყლის დონე მიაღწევს შახტური ან ღია ტიპის კატასტროფული წყალსაგდების ზღურბლს (მაქსიმალური შეტბორვის დონეს), ამის შესახებ აცნობოს სამხარეო და ადგილობრივი მართველობით ორგანოებს და საგანგებო სიტუაციების სამსახურს;

ბ. ჩაატაროს საათში ერთხელ წყალსაცავში შემოდინებული წყლის გაანგარიშება, პროექტით განსაზღვრული წყლის დონეების და მოცულობის დამოკიდებულების გრაფიკის გამოყენებით;

დ. ჩაატაროს საათში ერთხელ, კატასტროფულ წყალსაგდებზე გადადენილი წყლის ხარჯისა და მოცულობის გაანგარიშება;

ე. მოახდინოს ყოველდღიურად პიეზომეტრების ჩვენების აღება და წყალსაცავის ქვედა ბიეფში ფილტრაციული წყლების გაზომვა;

ვ. დაათვალიეროს წყალსაგდები ტრაქტის მდგომარეობა, ყოველი წყალდიდობის გავლის შემდეგ.

საგანგებო და ავარიული სიტუაციების წარმოშობის შემთხვევებისათვის, წყალსაცავის ტექნიკური ექსპლუატაციის დეტალურ, მუშა პროექტში დამუშავებული უნდა იყოს წყალსაცავიანი ჰიდროკვანძის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად საექსპლუატაციო პერსონალის მოქმედებათა გეგმა;

საგანგებო და ავარიულ სიტუაციებში, საექსპლუატაციო პერსონალის მოქმედებათა გეგმით უნდა განისაზღვროს საექსპლუატაციო პერსონალის მოქმედებები:

ა. ავარიის წარმოშობის შესაძლებელი მიზეზების აღმოფხვრა, ხოლო მათი თავიდან აცილების შეუძლებლობის შემთხვევაში, ავარიის შედეგად მიყენებული ზარალის შემცირების ღონისძიებების გატარება;

ბ. ადგილობრივი მოსახლეობის, რეგიონალური და მუნიციპალური ორგანოების, ხელისუფლების სახელმწიფო ორგანოების, ზედამხედველობისა და კონტროლის სახელმწიფო ორგანოების, ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის თაობაზე დროული ინფორმირების სისტემის ფუნქციონირების უზრუნველყოფა;

გ. ავარიის სალიკვიდაციოდ საჭირო სამშენებლო მასალების და მოწყობილობების საჭირო ადგილებში განთავსება;

დ. სატრანსპორტო საშუალებების მობილიზაცია და გადაადგილებისათვის მარშრუტის დადგენა;

ე. მექანიკური მოწყობილობების ნორმალური მუშაობის რეჟიმის დარღვევის საფრთხეების შესამცირებლად და წყალსაცავიანი ჰიდროკვანძის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მდგრადობის შესანარჩუნებლად, რომლის ძირითად დაზიანებებს და პროცესებს მიეკუთვნება წყალსატარი და წყალსაგდები ნაგებობების გაჭედვა (დალამვა), რასაც შეიძლება მოყვეს კაშხლის ქიმზე, ზევიდან წყლის გადადინება და კაშხლის დანგრევა და ძირითადი ჩამკეტების ან მათი ამწე-მექანიზმების, წყალსატარი და წყალსაგდები ნაგებობების მწყობრიდან გამოსვლა.

წყალსაცავების ტექნიკური ექსპლუატაციის დეტალურ მუშა პროექტებში და ინსტრუქციებში, მოცემული და განხილული უნდა იყოს ავარიული სიტუაციების წარმოშობის ნიშნები, სავარაუდო მიზეზები და ავარიების წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად მომსახურე პერსონალის მოქმედებათა გეგმა;

ავარიების წარმოშობის მიზეზები შეიძლება იყოს:

ა. დიდი რაოდენობით ატმოსფერული ნალექები (თავსხმა წვიმა, თოვლის ბარდნა და თოვლის საფარის ინტენსიური დნობა), ყინულის და თოშის წარმოქმნა, განსაკუთრებით დიდი წყალმოვარდნა, რომლის ხარჯიც

აქარბებს წყალსაცავიანი ჰიდროკვანძის წყალსატარი ნაგებობების საანგარიშო გამტარუნარიანობას;

ბ. სეისმური მოვლენები;

გ. მთის ფერდების სხვადასხვა სახის ჩამონახვავი და 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. დაზიანებების წარმოქმნა ჰიდრომექანიკური მოწყობილობის მუშაობის დროს;

ზ. ტერორისტული აქტები.

ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის საფრთხის არსებობისას საშიშროების შემცველი ზონების გაძლიერებული კონტროლი და შესაბამისი სახელმწიფო ორგანოებიდან, სტიქიური მოვლენების წარმოშობის შესახებ სისტემატური ინფორმაციის მიღება.

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.

წყალსაცავის ინჟინერ-ტექნიკური და მომსახურე პერსონალი პერიოდულად უნდა ატარებდეს საგანგებო და ავარიულ სიტუაციებში სამოქმედო ვარჯიშებს და ამ ვარჯიშების შედეგების მიხედვით შეჰქონდეს კორექტივები შემუშავებულ მოქმედებათა გეგმაში.

6.4. წყალსაცავის კაშხლები. მდგომარეობის კონტროლი და დაკვირვებები.

კაშხლის საცემენტაციო გალერეა (ფარდა).

წყალსაცავის კაშხლის საცემენტაციო გალერეა კონსტრუქციულად წარმოადგენს რკინაბეტონის ნაგებობას.

გალერეაში საცემენტაციო ჭაბურღილები ძირითადად ეწყობა ორ რიგად - ჭადრაკულად, პირველი და მეორე რიგის საცემენტაციო ფარდებს შორის ორმაგი მანძილით დაცილებით.

საცემენტაციო გალერეის სატრანსპორტო გალერეაში შესაძლოა მოწყობილი იქნეს სატუმბი სადგური.

პიეზომეტრების ქსელი მოიცავს დახურული და ღია ტიპის პიეზომეტრებს, რომლებიც აღჭურვილია წნევის გარდამქმნელებით.

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

ღია – კაშხლის თხემზე, ბერმებზე, ფერდზე და ქვედა ბიეფში, კაშხლის ნაპირებზე, ფილტრაციული წყლების გასაზომად. ღია პიეზომეტრების თავები დაცული უნდა იყოს წყლის მოხვედრისაგან, რათა წყალმა არ იმოქმედოს პიეზომეტრების ჩვენებებზე. კაშხლის საექსპლუატაციო სამსახური ვალდებულია პერიოდულად გაწმინდოს პიეზომეტრების შიშველი თავები.

წყალსაცავის ყველა პიეზომეტრი სადენით ერთდება შუალედურ საცემენტაციო ტერმინალთან.

კაშხლის გეოდეზიური რეპერები ეწყობა კაშხლის და ბერმებზე ქვედა ბიეფის მხრიდან, როგორც კაშხლის ისე კაშხლის ფუძის ძვრების გასაზომად და დაიტანება გეგმაზე;

გეოდეზიური მეთოდით კაშხლის დეფორმაციებზე დაკვირვებების დანიშნულებაა გეგმიურ-სიმაღლით გეოდეზიური ქსელის საშუალებით:

ა. ნაგებობის ზედაპირის ჰორიზონტალური გადაადგილების ხარისხის დადგენა;

ბ. კაშხლის ზედაპირის ჰორიზონტალური გადაადგილების ხარისხის დადგენა.

კაშხლის დეფორმაციებზე დაკვირვების გეგმიურ-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.

აუცილებელია სანიველირო სვლების სისტემატური გატარება, როგორც ზაფხულის, ისე ზამთრის პერიოდში. ამასთან, 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 საზუსტის თეოდოლიტით, პოლიგონომეტრიული სვლების გატარებით.

კაშხლის დეფორმაციებზე გეოდეზიური გაზომვებით დაკვირვების გეგმიურ-სიმაღლითი საფუძვლის შესაქმნელად საჭიროა კაშხლის თხემზე და ბერძებზე 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 გათვალისწინებული უნდა იქნას დაკვირვების ოთხი ციკლის შესრულება.

ყოველი 4-5 ბალიანი 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 დეფორმაციებზე დაკვირვების გეგმიური-სიმაღლითი საფუძვლის შედგენისას დაცული უნდა იქნას „ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და მათი ფუძეების დეფორმაციებზე გეოდეზიური მეთოდებით ნატურური დაკვირვებების სახელმძღვანელო“ (მოსკოვი, ენერგია 1980 წელი) და სხვა სპეციალურ წიგნებში მითითებული მოთხოვნები.

კაშხლის მდგომარეობის დასადგენად გასატარებელი დაკვირვებების შემადგენლობა და პერიოდულობა დამოკიდებულია წინამდებარე წესების მიხედვით განსაზღვრულ კაშხლის კატეგორიაზე.

I და II კატეგორიის კაშხლებისათვის, კაშხლის მდგომარეობის დასადგენად ტარდება დაკვირვებები:

- ა. ჰიდროსტატიკურ წნევაზე (წყალსაცავში წყლის დონე);
- ბ. გარემოს კლიმატურ პარამეტრებზე;

გ. კაშხლის ტანში ფილტრაციული წყლების დონეებზე;

დ. გაჟონილი (ფილტრაციული) წყლის ხარჯზე;

ე. საცემენტაციო ფარდის მდგომარეობაზე;

ვ. სეისმურ მონაცემებზე;

ზ. კაშხლის თხემის ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ გადაადგილებაზე.

კაშხლის მდგომარეობის დასადგენად ტარდება ორი ტიპის ინსპექცია: მიმდინარე ინსპექცია - რომელსაც ატარებს პირველადი წყალმოსარგებლის სპეციალისტებისაგან შემდგარი საინსპექციო ჯგუფი და მოწვეული სპეციალისტებისაგან შემდგარი ინსპექცია.

I და II კატეგორიის კაშხლებზე მიმდინარე ინსპექცია ტარდება კვირაში ერთხელ, წყლის გაშვების მომენტიდან, ხოლო წყალმოვარდნის ან სხვა მნიშვნელოვანი ანომალიის (ფორსმაჟორი) დროს ინსპექცია ტარდება ყოველდღიურად, რომლის შედეგები შეიტანება სპეციალურ ჟურნალში.

მოწვეული სპეციალისტების მონაწილეობით დაკომპლექტებული ჯგუფის მიერ ინსპექცია ტარდება წელიწადში ორჯერ - ერთხელ მთლიანად (ან მაქსიმალურად) შევსებული წყალსაცავის დროს, ხოლო მეორედ - წყალსაცავში წყლის დონის მინიმალურამდე დაწვეისას.

III კატეგორიის კაშხლებზე, მიმდინარე ინსპექცია ტარდება თვეში ერთხელ, ხოლო მოწვეული სპეციალისტების მონაწილეობით ინსპექცია ტარდება მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევებში.

სეისმური ბიძგების და სხვა ანომალური მოვლენების შემთხვევაში სპეციალისტების მოწვევის შესახებ გადაწყვეტილებას იღებს პირველადი წყალმოსარგებლე.

ინსპექციის ძირითადი მიზანია კაშხლის ნაგებობაზე წარმოქმნილი ნებისმიერი ანომალიის გამოვლენა, მათ შორის:

ა. კაშხლის თხემზე ნაპრალების გაჩენა, პარაპეტის დახრა და ა.შ.;

ბ. კაშხლის ქვედა ბიეფში გაჟონილი ან მიწისქვეშა წყლების ზედაპირზე გამოსვლა, კაშხლის ზედაპირის დაწევა და ა.შ.;

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

დ. ღია ან დახურული (შახტური) ტიპის კატასტროფული წყალსაგდების ტრასაზე, ბეტონის დაზიანება, 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.

6.5. საირიგაციო ტრაქტი.

საირიგაციო ტრაქტის წყალმიმღების დანიშნულებათა წყალსაცავიდან სარწყავი სისტემის მაგისტრალურ არხში წყლის მიწოდება, პირველადი წყალსარგებლობის მიერ შედგენილი წყალსარგებლობის გეგმა-გრაფიკის მიხედვით. საირიგაციო წყალსატარი ტრაქტი იძლევა აგრეთვე წყალსაცავის მკვდარ მოცულობამდე დაცლის საშუალებას.

წყალმიმღებში წყლის ხარჯის რეგულირება და წყალმიმღების ჩაკეტვა ხდება სპეციალური საკეტების მეშვეობით (ბრტყელი სარემონტო ფარებით).

წყალსატარი ტრაქტის სარემონტო სამუშაოების დაწყებამდე, ბრტყელი ფარი ჩაშვებული უნდა იყოს ბოლო მდგომარეობამდე. ბრტყელი სარემონტო ფარის მოძრაობა შესაძლებელია მხოლოდ სარემონტო ფარის წნევის შემთხვევაში. წყალმიმღების სარემონტო ფარის შესაკეთებლად შანდორები ჩაშვებული უნდა იყოს ბოლო მდგომარეობამდე.

წყალმიმღები ბრტყელი ფარების, შანდორების და მექანიკური მოწყობილობების მანევრირება ხდება ამწე სატრანსპორტო მექანიზმის ან ხელის ხიდურა ამწის საშუალებით.

საირიგაციო ტრაქტის წყალგამშვები მოწყობილობის დანიშნულებათა საირიგაციო წყალმიმღებიდან ლითონის მილსადენით და საირიგაციო

გვირავით ჩამქრობ ნაგებობამდე (ბეტონის ჩამქრობ ქებამდე) წყლის საანგარიშო ხარჯების გატარება.

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

სავალდებულოა საირიგაციო წყასატარის დათვალიერება და მდგომარეობის შემოწმება. ასევე ჩამქრობი ჭის და ქვედა ბიეფის ინსპექცია სამ თვეში ერთხელ.

6.6. წყალსატარი ნაგებობის ნატანდამჭერი გისოსები და მათი ტექნიკური ექსპლუატაცია.

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

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

წყალგამტარი ნაგებობების ნატანდამჭერი გისოსები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

ა. ნორმატიული და მოცემული (ფაქტიური) დატვირთვების ფარგლებში სიმყარე და მდგრადობა;

ბ. მდგარ წყალში თავისუფალი მანევრირების შესაძლებლობა (გარდა სტაციონალური გისოსებისა);

გ. ტივტივა და წყლის ნაკადით წატაცებული საგნების შეკავება;

დ. გისოსებთან წყალქვეშ ან ზედაპირზე დაგროვილი ნატანის მექანიზმებით და ხელით გაწმენდის შესაძლებლობა.

გისოსების მანევრების, შეკეთების, მონტაჟის, დემონტაჟის და გაწმენდის წესს ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით განსაზღვრავს პირველადი წყალმომხმარებელი.

აუცილებელია ნაგავდამჭერ გისოსებზე დონეების ვარდნის სისტემატური გაზომვა, შესაბამისი მზომი აპარატურის დაყენება და

ტარირება. ვარდნის მაქსიმალურად დასაშვები სიდიდე განისაზღვრება საპროექტო ორგანიზაციის მერ.

ნაგავდამჭერი გისოსები არ უნდა განიცდიდეს ვიბრაციას, ექსპლუატაციის განსხვავებული რეჟიმის მიუხედავად.

ნაგავდამჭერი გისოსების დათვალიერების და ტექნიკური მომსახურების ღონისძიებების შედგენილობა და მოცულობა, მათი კონსტრუქციების შესაბამისად, რეგლამენტირდება მექანიკური მოწყობილობების ექსპლოატაციის და ტექნიკური მომსახურების ინსტრუქციებით, აუცილებელია გისოსის ღეროების ჩარჩოზე დამაგრების ადგილების და ნაკერების მდგომარეობაზე სისტემატიური დაკვირვება.

წყალსაგდების ხვრეტების ჩამკეტებიდან ნაგვის და მცურავი საგნების ქვედა ბიეფში წყალთან ერთად გატარება დასაშვებია მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევებში. კერძოდ:

ა. თუ ჰიდროტექნიკური ნაგებობის ექსპლუატაციის პირობების თანახმად, ნაგვისა და მცურავი საგნების გატარებასთან ერთად ხორციელდება წყლის ზედმეტი ხარჯის გადაგდება და თუ ნაგვის გატარება არ გამოიწვევს წყალსაგდები ტრაქტის შემამჭიდროებელი მოწყობილობის დაზიანებას;

ბ. თუ გატარებული ნაგავი 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 ნაწილობრივი აწევისას საჭიროა შემამჭიდროებელი მოწყობილობების მდგომარეობის სისტემატიური შემოწმება, ვინაიდან

შემამჭიდროებელი მოწყობილობები განსაკუთრებით ინტენსიურად იცვითება და ზიანდება გამავალი ნატანის ზემოქმედებით.

6.7. კატასტროფული წყალსაგდები.

ძაბრისებული შახტური წყალსაშვის (მოწყობლია ალგეთის წყალსაცავზე) დანიშნულებაა წყლის ფიქსირებული ჰორიზონტის ნიშნულის ზევით შემოდინებული წყლის ხარჯის ქვედა ბიეფში გატარება დახრილი გვირაბის, მასზე შეერთებული მრუდხაზოვანი გარდამავალი მონაკვეთის და ჰორიზონტალური გვირაბის გავლით, რომელიც ალგეთის წყალსაცავის შემთხვევაში წარმოადგენს სამშენებლო გვირაბის ბოლო მონაკვეთს.

წყალსაცავის ღია ტიპის კატასტროფული წყალსაგდები კონსტრუქციულად წარმოადგენს მრუდწირული, პრაქტიკული მოხაზულობის წყალსაშვს.

ღია ტიპის კატასტროფული წყალსაგდების გამტარიანობა (ხარჯი) დამოკიდებულია წყალსაცავში წყლის დონის ნიშნულზე (მ. აბს), წყალსაშვის ზღურბლის დაწნევაზე (მ) და წყლის ნაკადის მოდინების სიჩქარეზე.

წყალსაცავის პროექტებში მოცემულია კატასტროფული წყალსაგდების ხარჯის-(მ³/წმ) სიდიდეების ცხრილი, წყალსაცავში წყლის დონის სხვადასხვა ნიშნულზე, ასევე წყალსაგდების ზღურბლზე წყლის ხარჯებისა და დონეებს შორის ($Q=f(H)$) დამოკიდებულებების მრუდი.

6.8. წყალგამტარი ტრაქტის მექანიკური მოწყობილობები, აღჭურვილობა და მისი ტექნიკური ექსპლუატაცია.

წყალგამტარი ტრაქტის ჩამკეტების ძირითად ფუნქციას წარმოადგენს:

ა. წყალმოთხოვნილების გეგმა-გრაფიკის მიხედვით 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;

გ. ძირითადი სარეგულიაციო ჩამკეტების ნორმალურ ფუნქციონირებას, სხვადასხვა ხვრეტების გაღებით წყლის აღების და გადაგდება-გატარების მანევრირების შესაძლებლობას.

6.9. წყალგამტარი ტრაქტის ჩამკეტების ფუნქციონირების და ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითადი მოთხოვნები.

საკეტების გამტარიანობა ($მ^3/წმ$, $ლ/წმ$) სხვადასხვა პროცენტით გაღებისას, წყალსაცავში წყლის სხვადასხვა მოცულობის ($მლნ. მ^3$) და წყლის დონის განსხვავებული სიმაღლისათვის ($მ. აბს$) განისაზღვრება თითოეული წყალსაცავისათვის დამუშავებული ტექნიკური ექსპლოატაციის დეტალური პროექტით.

წყალსატარი ნაგებობის ჩამკეტების მუშაობის რეჟიმის შერჩევა ხდება ხვრეტები სრული ან ნაწილობრივი გაღების პირობებში, სპეციალური პროგრამით გამოცდის შედეგების მიხედვით, ექსპლოატაციის რეალური პირობების გათვალისწინებით.

მაღალი წნევის ქვეშ მყოფი ძირითადი სიღრმული საკეტების, ასევე შეთავსებული ჰიდროკვანძის სადაწნეო წყალსაგდებების ჩამკეტების მუშაობის რეჟიმი, განსაკუთრებით თუ ისინი განლაგებული არიან ზედა ბიეფის მხარეს, განისაზღვრება საპროექტო და კვლევითი ორგანიზაციების მონაწილეობით, ძირითადი ჩამკეტებით რეგულირების საპროექტო

სქემასთან და ჩამკეტების ექსპერიმენტული გამოცდების შედეგების შესაბამისად.

ჩამკეტების შეუფერხებელი მანევრირების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ჩამკეტების და ძრავების სარეზერვო ელმომარაგება (ტექნიკური შესაძლებლობის არსებობისას) ან ხელის ამძრავის გამოყენება.

ჩამკეტებით მანევრირების დაწყებისას მათი მოძრაობა უნდა ხორციელდებოდეს შეუფერხებლად, გაკვრების და ვიბრაციის, სვლის ნაწილების სწორი მდგომარეობის და საყრდენი ნაწილების დეფორმაციის გარეშე. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ჩამკეტების წყალგაუმტარობა, მათი ზღურბლზე სწორად დასმა და მჭიდრო მიბჯენა საყრდენ კონტურზე.

დაწნევის ქვეშ მუშაობისას ჩამკეტებს არ უნდა ჰქონდეთ გადახრები და დაუშვებელი დეფორმაციები. დაწნევის ქვეშ მომუშავე სიღრმული საკეტების ექსპლოატაციის 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.

ნაწილობრივ გახსნილი წყალსაგდები ხვრეტით წყლის გატარებისას, საექსპლოატაციო პერსონალმა ყურადღება უნდა მიაქციოს ჩამკეტი და ამწე მექანიზმის საწევ ნაწილებს. დაუშვებელია ჩამკეტის შუალედული მდგომარეობა, როცა ადგილი აქვს ვიბრაციას. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს საკეტის უკანა სივრცის აერაციას. ამისათვის აერაციის ნახვრეტები მუდმივად ღია უნდა იყოს ჰაერის გასატარებლად.

აკრძალულია ნაწილობრივ გახსნილი ჩამკეტის მუშაობა მნიშვნელოვანი ვიბრაციისას.

ნაწილობრივ გახსნილი ჩამკეტების ვიბრაციის შემცირების 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. თუ აღნიშნული შედეგს არ იძლევა, საჭიროა სპეციალიზირებული ორგანიზაციის სპეციალისტის მოწვევა პრობლემის გადასაჭრელად.

ჩამკვეთების, განსაკუთრებით კი მაღალი წნევის ქვეშ მყოფი სიღრმული ჩამკვეთების ვიზრაციის გამომწვევი მიზეზების სრულად გამოსწორება შესაძლებელია ჩამკვეთების კონსტრუქციის და წყალსაგდები ნაგებობის ჰიდრავლიკური რეჟიმის შეცვლის საპროექტო გადაწყვეტილების დამუშავებით, სპეციალური გამოკვლევების და გამოცდის საფუძველზე.

6.10. მექანიკური მოწყობილობების საექსპლუატაციო მოთხოვნები, კონტროლი და გასატარებელი ღონისძიებები.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მექანიკური მოწყობილობების დათვალიერება და მდებარეობის შემოწმება ტარდება წყალსაცავის პასუხისმგებელი ზედამხედველის მიერ დადგენილი გრაფიკის მიხედვით.

მექანიკური მოწყობილობების საექსპლუატაციო მოთხოვნებია:

ა. ტექნიკური მომსახურეობის უზრუნველყოფა გრაფიკის შესაბამისად გეგმიური გამაფრთხილებელი რემონტების ჩატარება, რეკონსტრუქცია და მოდერნიზაცია;

ბ. ლითონკონსტრუქციების და მექანიკური მოწყობილობების კოროზიისაგან დაცვის მიზნით. ჰიდროკვანძებზე ჩატარებული ღონისძიებების აღრიცხვა და სპეციალურ ჟურნალებში რეგისტრაცია;

გ. მომსახურე პრსონალის მიერ ინსტრუქციების დაცვის შემოწმება;

დ. მოწყობილობების მუშაობაში დარღვევების, დაზიანებების და ცვეთის მიზეზების გამოვლენა. საანგარიშო დატვირთვების აღრიცხვა და გამოვლენილი დეფექტების დაუყოვნებლივ აღმოფხვრა;

ე. მომსახურე პერსონალის ინსტრუქტაჟი. მოწყობილობების მდგომარეობის ზუსტი აღრიცხვა ერთი ცვლის მიერ მეორე ცვლისათვის გადაცემისას;

ვ. ჩამკვეთების მუშაობის რეჟიმის შეთავსება ჰიდროლოგიურ და მეტეოროლოგიურ პირობებთან და მათი მუშაობის რეკომენდირებულ

რეჟიმებთან, ჰიდროძალოვან და ამწე – სატრანსპორტო მოწყობილობებთან შეთანაწყობილ რეჟიმში ფუნქციონირების გათვალისწინებით.

ჩამკვეთების ტექნიკური მდგომარეობა უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ პირობებს:

ა. შედუღების ნაკერები, ჭანჭიკური და მოქლონური შეერთების ადგილები უნდა იყოს მჭიდრო წყალგაუმტარი;

ბ. შემამჭიდროებლები საგულდაგულოდ 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 იცავდნენ მას მსხვილი ნაგავისაგან, ფსკერული ნატანისაგან;

დ. ზარადკოჭის ზედაპირი, სიღრმული ჩამკვეთების ზედა შემამჭიდროებლების გადაადგილების ფარგლებში და ყველა ჩამკვეთის გვერდითი შემამჭიდროებლების საკონტაქტო ზედაპირი უნდა იყოს გლუვი;

ე. ბრტყელი სრიალა ჩამკვეთების და გისოსების საყრდენი თავკავები უნდა იყოს გლუვი, დაზიანებების, ჩამონახეთქების, ბზარების გარეშე და მჭიდროდ ერგებოდეს მუშა გზას-კილოს ჩასატარებელ ნაწილს. თავკავებზე დარული 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) უკუურიკები, 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 გამოცემული 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 საგულდაგულოდ 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.

მექანიკური მოწყობილობების საექსპლოატაციო პერსონალი ვალდებულია ჩამკეტების აწევისა და დაშვებისას, მთლიანად ან ნაწილობრივ გაღებული ხვრეტებით წყლის გატარებისას, პერიოდულად თვალყური ადევნოს და აკონტროლოს.

ა. ამპერმეტრის ჩვენება: ელ-ენერჯის მომატებული მოხმარება მიუთითებს ჩამკეტის გადაადგილებისას მის სავალ ნაწილებში დიდ წინაღობაზე ჩამკეტის ჩაჭედვის ან მიყინვის გამო, ან უწყესივრობაზე ამწე მექანიზმში (მაგალითად: სამუხრუჭე ხუნდების საკისრებში ლილვების

ჩაჭყეს, ლილვების ცენტრირების დარღვევა). ამ შემთხვევაში უნდა შეჩერდეს ჩამკვეტიტ მანევრირება, ელ-ენერგიის მომატებული მოხმარების მიზეზის გამოვლენა-აღმოფხვრამდე;

ბ. საკისრების და რედუქტორების ტემპერატურა - მომატებული გახურების მიზეზი შეიძლება იყოს მონტაჟის დროს დაშვებული დეფექტები, არასწორად შერჩეული ზეთი რედუქტორში ან მისი ძლიერი დაბინძურება.

გ. ჩამკვეტის გადაადგილების სისწორე, მისი აწევის ან დაშვების სისწორის თანაბრობა, შემამჭიდროებელი მოწყობილობების მდგომარეობა.

დ. კბილანების მოდების სისწორე.

ე. ბოლო ამომრთველების დროული ამოქმედება: ამოქმედების დაყოვნებისას აუცილებელია სტაციონარული ამწე მექანიზმის ხელით გამორთვა: სისტემატიურად უნდა მოწმდებოდეს ბოლო ამომრთველების გამართული მუშაობა.

ვ. ჩამკვეტის ავტომოდებით აწევისას მისი მახლოკირებელი მოწყობილობის სინათლის სიგნალიზაცია- სიგნალიზაციის სისტემა დაწვრილებით უნდა იყოს აღწერილი ადგილობრივ სამრეწველო ინსტრუქციებში.

ზ. ჩამკვეტებით მანევრირების დროს მტყუნების ან მანევრირების გამძნელების ყოველ შემთხვევაში აუცილებელია აღნიშნულის მიზეზის გამოვლენა და აღმოფხვრა; თუ საექსპლოატაციო პერსონალი ვერ ახერხებს ჩამკვეტების მუშაობაში უწყესივრობათა მიზეზების დადგენას, აუცილებელია სპეციალიზირებული ორგანიზაციის მოწვევა.

თ. შემამჭიდროებელი მოწყობილობის მუშაობის ეფექტურობის აღრიცხვა და შედეგების ტექნიკური მდგომარეობის ჟურნალში დარეგისტრირება.

ი. სექციური ტიპის სარემონტო ჩამკვეტების ერთი სექციის მეორესთან შეერთების ყველა დეტალის (საწევი შტანგების, მანჭვალების, სარჭების

ჯაჭვების ბაგირების და სხვა) მორგების შემოწმება. ველა დეტალი უნდა გადაინომროს და დამაგრდეს შესაბამის სექციაზე.

მექანიკურ მოწყობილობას რეგულარულად უნდა უტარდებოდეს პერიოდული

ტექნიკური დათვალიერება, მისი მდგომარეობის შემოწმების, სარემონტო სამუშაოების მოცულობის და ტექნიკური ექსპლუატაციის გასაუმჯობესებლად წინადადებების შემუშავების მიზნით.

მექანიკური მოწყობილობის მდგომარეობის შემოწმების მიზნით ტარდება საერთო და კერძო ტექნიკური დათვალიერება.

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

კერძო ტექნიკური დათვალიერების დროს ხორციელდება მექანიკური მოწყობილობის ცალკეული კვანძების და ლითონკონსტრუქციის გამოკვლევა. კერძო ტექნიკური დათვალიერების პერიოდულობა განისაზღვრება ადგილობრივი პირობებით, მაგრამ იგი უნდა ჩატარდეს ორ კვირაში ერთხელ მაინც. დათვალიერების შედეგები ფიქსირდება ჟურნალში.

გეგმიურ-გამაფრთხილებელი რემონტის შემადგენლობაში შედის დათვალიერებითი და მიმდინარე რემონტები. მიმდინარე რემონტი ხორციელდება მოწყობილობის ექსპლუატაციის პროცესში, მისი მუშაობის უნარიანობის უზრუნველსაყოფად.

გეგმიური დათვალიერების გარდა, საგანგებო სტიქიური მოვლენების ან ავარიების შემდეგ, უნდა ჩატარდეს ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მექანიკური მოწყობილობის არაგეგმიური დათვალიერებები.

ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მექანიკური მოწყობილობის ტექნიკური მომსახურების გეგმიური და არაგეგმიური რემონტების და

დეფექტების აღმოფრხვების სამუშაოების ვადები და მოცულობები განისაზღვრება ადგილობრივ პირობებთან და ნორმატიულ ვადებთან შესაბამისობაში და მტკიცდება პირველადი წყალმოსარაგებელი ორგანიზაციის მიერ.

წყალსატარის ჩამკეტების ტექნიკური დათვალიერების დროს აუცილებელია შემოწმდეს:

- ა. ჭანჭიკური, მოქლონური და შენადული შეერთებების მდგომარეობა;
- ბ. ყველა ჭანჭიკური შეერთების მოჭერის საიმედოობა;
- გ. უკუქცევის ურიკების და გამბჯენების, ტორსული და გვერდითი მიმმართველი ბორბლების დაცულობა და საიმედოობა;
- დ. შემამჭიდროებელი მოწყობილობების ხის, რეზინის და ლითონის ელემენტების მდგომარეობა;
- ე. ჩასატანებელი ნაწილების მდგომარეობა;
- ვ. ბაგირში მავთულების მთლიანობა, ბაგირის დოლზე დამაგრება და დახვევის სისწორე, ბლოკების მდგომარეობა.

წყალსატარი ჩამკეტების მიმდინარე რემონტის დროს აუცილებელია:

- ა. დეფექტური ჭანჭიკების და მოქლონების შეცვლა; გამსკდარი შედულების ნაკერების ამოჭრა და ხელახალი შედულება; ჟანგისაგან გაწმენდა და ანტიკოროზიული საფარის აღდგენა;
- ბ. სვლის ბორბლების, საყრდენი სახსრების და თვლის ურიკების ჭუჭყისა და ჟანგისაგან გაწმენდა; შესაზეთი მოწყობილობების აწყობა და შევსება; მოხახუნე დეტალების შეზეთვა; ასევე ანტიკოროზიული საფარის აღდგენა;
- გ. აუცილებლობის შემთხვევაში შემამჭიდროებელი მოწყობილობების ხის, რეზინის და ლითონის ელემენტების ახლით შეცვლა;
- დ. ჩასატანებელი ნაწილების ჟანგისაგან გაწმენდა; ფუჭვილების შედულება და აუცილებლობის შემთხვევაში ანტიკოროზიული დაცვა;
- ე. ბლოკების ღერძების ძველი შეზეთვისაგან გაწმენდა, ნავთით გარეცხვა და ხელახალი შეზეთვა.

საკისრების ლილვების, კბილანური გადაცემების და მექანიზმების ტექნიკური მომსახურების დროს აუცილებელია ლუფტების აღმოფხვრა, საზეთურების და საკისრების ძველი შეზეთვისაგან გაწმენდა, ლილვების და კბილანების ყელების ნავთით გარეცხვა, ლილვებისა და ღერძების ღია ნაწილების ჟანგისაგან გაწმენდა, სადებების მოშაბვრა და მილისების ჩაწმენდა/მოგლუვება, კბილანური გადაცემების მდგომარეობის, მოდების სისწორის და ცვეთის ხარისხის შემოწმება.

ძირითადი ჩამკეტების ინსტრუმენტალური გამოკვლევა უნდა ტარდებოდეს აუცილებლობის შემთხვევაში. ექსპლუატაციაში 25 და მეტი წლის განმავლობაში მყოფი ჩამკეტების გამოკვლევის პერიოდულობა არ უნდა აღემატებოდეს 5 წელს.

ინსტრუმენტალური გამოკვლევა უნდა ტარდებოდეს შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციის სპეციალისტების მიერ.

მექანიკური მოწყობილობების გამოკვლევის სწორად და დროულად ჩატარების პასუხისმგებლობა ეკისრება წყალსაცავის პასუხისმგებელ ზედამხედველს.

თუ მაგნიტურ-ფხვნილოვანი დეფექტოსკოპიის, ფერადი დეფექტოსკოპის ან ულტრაბგერის დახმარებით კონტროლის ჩატარებისას ძირითად ლითონში და შედუღების ნაკერებში აღმოჩენილი იქნება დეფექტები, ტარდება განმეორებითი კონტროლი უფრო გაფართოებული მოცულობით. დეფექტების განმეორებით აღმოჩენისას წყალსაცავის პასუხისმგებელმა ზედამხედველმა შეიძლება მიიღოს მოწყობილობის რემონტში გადაცემის გადაწყვეტილება.

ცალკეული კვანძების და მექანიზმების გარემონტებისას შესრულებული სამუშაოების მიღება ხდება აქტით. წყალსაცავის ტექნიკური ხელმძღვანელისა და იმ პირის მიერ, რომელიც პასუხისმგებელია ამ მოწყობილობის ექსპლუატაციაზე.

კვანძების მიხედვით შესრულებული, გარემონტებული სამუშაოების მიღებისას, მექანიზმის მოძრავი ნაწილები უნდა გაისინჯოს და

გამოიცადოს სვლის რეჟიმში, ხოლო შემამჭიდროებელი მოწყობილობის სარემონტო სამუშაოების საბოლოო მიღება უნდა ხორციელდებოდეს წყლის სამუშაო დაწნევის ქვეშ გამოცდის შემდეგ.

აუცილებელია მექანიკური მოწყობილობის ხის და ლითონის კონსტრუქციების, მათი ელემენტების და დეტალების დამცავი საფარისა და შეღებვის დაცულობისათვის თვალყურის დევნება, დაზიანებული საფარის და შეღებვის დროული აღდგენა.

ლითონკონსტრუქციების ტექნიკური რემონტის პერიოდში, ასევე მათი წყლიდან მორიგი ამოწევის დროს საჭიროა ლითონის კოროზიით და ნიჟარქვით დაზიანების აღრიცხვა. რეკომენდებულია ჩამკეტების კოროზიისგან დაცვის საშუალებების შერჩევის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება დაევალოს სპეციალიზირებულ ორგანიზაციას.

6.11. მექანიკური მოწყობილობების უსაფრთხო ექსპლუატაციის მოთხოვნები.

მექანიკური მოწყობილობის უსაფრთხო ექსპლუატაციის მოთხოვნები რეგულირდება მექანიკური მოწყობილობის ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების ადგილობრივი სამრეწველო ინსტრუქციების და სხვა ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაციით.

ყოველი სახის მექანიკური მოწყობილობისათვის შემუშავებული უნდა იყოს შრომის დაცვის ინსტრუქცია.

მექანიკური მოწყობილობის ექსპლუატაციისათვის დაიშვებიან პირები, რომლებმაც გაიარეს:

ა. წინასწარი სამედიცინო შემოწმება;

ბ. ჩამკეტების, მექანიზმების და სხვა მოწყობილობის ექსპლუატაციის და შრომის დაცვის წესების (მათ შორის, ელექტრო, სახანძრო, აფეთქება, უსაფრთხოების) ინსტრუქტაჟი, გააჩნიათ შრომის დაცვის წესების ცოდნის დამადასტურებელი მოწმობა და სამუშაოების ჩატარების უფლების დამადასტურებელი საბუთები.

საექსპლუატაციო პერსონალი ვალდებულია:

ა. ზუსტად შეასრულოს შრომის დაცვის წესები და პირობები;

ბ. დაუყოვნებლივ შეატყობინოს უშუალო ხელმძღვანელს მოწყობილობის, მექანიზმების და სამარჯვების შემჩნეული უწყესივრობების და ნორმატიული წესების დარღვევის შესახებ, რომელიც საფრთხეს უქმნის ადამიანებს, ან საშიშია მოწყობილობის მთლიანობისათვის, შემდგომი ექსპლუატაციისათვის.

წყალსაცავიდან წყლის გამშვები საკეტების ამოქმედება (გაღება და დახურვა) ხდება მხოლოდ წყალსაცავის პასუხისმგებელი ინჟინრის (მისი არყოფნის შემთხვევაში მოადგილის) წერილობითი ნებართვის საფუძველზე, იმ გარემოების მითითებით, რომლებშიც გაიცა ნებართვა. ნებართვა უნდა ინახებოდეს არქივში.

საკეტების ფუნქციონირებასთან დაკავშირებული მისაღები ზომების შესახებ ნებისმიერ სადაო საკითხზე გადაწყვეტილებას იღებს და ინსტრუქციების შესაბამისად შესრულებაზე კონტროლს ახორციელებს წყალსაცავის პასუხისმგებელი ინჟინერი ან სხვა ზედამხედველი პირი.

საკეტები და მათი მართვის მექანიზმი უნდა იყოს დაცული გარეშე პირთათვის, დაკეტილი ბოქლომით და აღჭურვილი სპეციალური გამაფრთხილებელი ნიშნებით. ბოქლომის გასაღები ინახება წყალსაცავის პასუხისმგებელ ინჟინერთან და გაიცემა მხოლოდ უფლებამოსილ პირებზე.

საკეტების განთავსების ადგილებში შესვლის უფლებამოსილ პირებს განსაზღვრავს წყალსაცავის პასუხისმგებელი ინჟინერი (მისი არყოფნის შემთხვევაში მოადგილე).

არავის არ აქვს უფლება მოახდინოს საკეტების და სხვა აღჭურვილობის ამოქმედება უფლებამოსილი ოპერატორის ან წყალსაცავის პასუხისმგებელი ინჟინერის დაუსწრებლად;

სავალდებულოა საკეტების განთავსების ადგილებში ნებისმიერი პირის შესვლა დაფიქსირდეს სათანადო ჩანაწერით ყოველდღიური აღრიცხვის ჟურნალში.

6.12. ჰიდროსისტემის პერიოდული ტექნიკური მომსახურება, მდგომარეობის შემოწმება და რევიზია

ჰიდროსისტემის პერიოდული ტექნიკური მომსახურება, ისევე როგორც გეგმიურ-გამაფრთხილებელი სამუშაოები, უნდა ხორციელდებოდეს დროის გარკვეული, რეგლამენტირებული შუალედების შემდეგ, ან საჭიროების შემთხვევაში, ჰიდროსისტემის კომპონენტების ტექნიკური დიაგნოსტიკების ხელსაწყოების და საშუალებების ჩვენებების საფუძველზე, კრიტიკულ მდგომარეობასთან ახლოს მდგომი ნაკეთობების დროულად აღმოჩენის და მათი მწყობრიდან გამოსვლამდე შეცვლის მიზნით.

ჰიდროფიცირებული მანქანების ექსპლუატაციის მონაცემების განზოგადების საფუძველზე რეკომენდირებულია ჰიდროსისტემის კომპონენტების მდგომარეობის შემოწმება შემდეგი პერიოდულობით:

ა. მუშა სითხის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზი – 100-200 საათის მუშაობის შემდეგ;

ბ. ფილტრის კორპუსის გარეცხვა – 750-1000 სთ-ის მუშაობის შემდეგ, საჭიერო ფილტრების ფილტროვლემენტების (საფშვინების) ერთდროული შეცვლით;

გ. ტუმბოების მდგომარეობის განსაზღვრა ტუმბოს კორპუსიდან ჟონვის სიდიდის გაზომვით- 2000-3000 სთ-ის მუშაობის შემდეგ;

დ. ჰიდროცილინდრების მდგომარეობის განსაზღვრა – 3000-5000 სთ-ის მუშაობის შემდეგ;

ე. მცველი სარქველების მდგომარეობის განსაზღვრა გადასხმის რეჟიმში მუშაობისას, 750-1000 სთ-ის მუშაობის შემდეგ.

ჰიდროსისტემის პერიოდული ტექნიკური მომსახურებისას აუცილებელია იმის გათვალისწინება, რომ ჰიდროსისტემის დეტალების მდგომარეობის ნორმალურიდან ხილული გადახრისას უმჯობესია მისი შეცვლა, ვიდრე ექსპლუატაციის გაგრძელება. ექსპლუატაციის გაგრძელებამ შეიძლება გამოიწვიოს არა მარტო აღნიშნული დეტალის დაზიანება და მწყობრიდან გამოსვლა, არამედ დროის მნიშვნელოვანი კარგვაც, მთელ

ჰიდროსისტემაში ამ დაზიანების შედეგების აღმოსაფხვრელად. მაგალითად გადამქაჩი კვანძის დეტალების რღვევით გამოწვეულმა ტუმბოს უწყესივრობამ შეიძლება გამოიწვიოს ნამსხვრევების მოხვედრა ჰიდროხაზში, რაც შეიძლება გახდეს ჰიდროძრავების სწრაფი ცვეთის და ფილტროვლემენტების დაზიანების მიზეზი.

ჰიდროსისტემის ერთდროული სრული რევიზია, როგორც წესი უნდა ტარდებოდეს აღდგენით-სარეაბილიტაციო რემონტის პერიოდში, ან თვითონ მანქანის საშუალო რემონტის დროს. ამავე დროს შეიძლება ხორციელდებოდეს ჰიდრომოწყობილობის გეგმიური რემონტი, გარემონტებულ ნაკეთობათა შემდგომი კონტროლითა და სპეციალურ საცდელ სტენდზე გამოცდით.

ტექნიკური მომსახურების მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს წარმოადგენს მოწყობილობის მუშაობის უნარიანობის დაკარგვის გამომწვევი უწყესივრობების გამოვლენა და დაზიანებული ელემენტების აღმოჩენა. რთული ჰიდროამძრავების შემთხვევაში ეს შეიძლება იქცეს საკმაოდ შრომატევად პროცედურად და გამოიწვიოს მოწყობილობის გრძელვადიანი მოცდენა.

ჰიდრავლიკურ სისტემებში, როგორც ნებისმიერ სხვა მოწყობილობებში გვხვდება შემდეგი სახის უწყესივრობები:

ა. უეცარი უწყესივრობა – რაც გამოიხატება მოწყობილობის ერთი ან რამდენიმე ძირითადი პარამეტრის მნიშვნელობების ნახტომისებრი ცვლილებით (მაგალითად მოძრავი ნაწილების ჩასოღვა, ჰიდრომოწყობილობის დეტალების რღვევა ან დეფორმაცია). უეცარი უწყესივრობისას ჰიდროსისტემა უეცრად კარგავს ფუნქციონირების უნარს. უეცარ უწყესივრობათა რაოდენობის შესამცირებლად შეიძლება რეკომენდირებული იქნეს სისტემის და მისი ჰიდროაპარატების წინასწარი გახმარება, წარმოების ფარული დეფექტების გამოვლენის მიზნით;

ბ. თანდათანობითი უწყესივრობა – გამოიხატება მოწყობილობის ერთი ან რამდენიმე ძირითადი პარამეტრის მნიშვნელობათა ნელი

(თანდათანობით) ცვლილებით (მაგალითად ძრავის სიმძლავრის დაყენებულ მნიშვნელობაზე დაბლა დაწევა), რაც გამოწვეულია დეტალების ბუნებრივი ცვლით, ჰერმეტიულობის დარღვევით ან ჰიდროაპარატების არასწორად დაყენებით. თანდათანობითი უწყესივრობანი იწვევენ მუშაობისუნარიანობის თანდათანობით კარგვას, ისეთ მდგომარეობას, როცა ჰიდროსისტემას ჯერ კიდევ შეუძლია მუშაობა, მაგრამ სულ უფრო ნაკლები ეფექტიანობით, ნაკლები წარმადობით, ენერჯის არარაციონალური ხარჯვით, გარემოს დაბინძურებით, მომსახურე პერსონალის სამუშაო პირობების გაუარესებით. თანდათანობითი უწყესივრობების რაოდენობის შემცირება შეიძლება მიღწეული იქნეს გაცვეთილი ელემენტების (ელემენტები, რომლებმაც ამოწურეს თავისი რესურსი) დროულად შეცვლით;

გ. დამოუკიდებელი უწყესივრობა – როდესაც ჰიდროამძრავის ცალკეული ელემენტების უწყესივრობა არ არის გამოწვეული სხვა ელემენტების დაზიანებით (მაგალითად ჰიდროგამანაწილებლის ზამბარის დამტვრევა);

დ. დამოუკიდებელი უწყესივრობა, რომელიც წარმოიშვება სხვა ელემენტების დაზიანების ან მწყობრიდან გამოსვლის შედეგად გამანაწილებლის მკვეთარას ჩასოლვა).

ჰიდროსისტემის ტექნიკური დიაგნოსტიკის დანიშნულებაა ჰიდროამძრავების ექსპლუატაციის პროცესში მისი ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი, ჰიდროამძრავის ოპტიმალურად გამოყენებისა და სარემონტო სამუშაოების უმოკლეს და ნამდვილად საჭირო ვადებში განხორციელების მიზნით. 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. ვიზრაციული დიაგნოსტიკის საშუალებები (ტუმბოების კორპუსების ვიზრაციის 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.

ჰიდროამძრავების ტექნიკური უსაფრთხოებისათვის საჭიროა:

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

ბ. მანქანის საერთო კორპუსის გარეთ განთავსებული ჰიდროხაზების ყველა უბნის გარსაცმით შემოზღუდვა, მაღალი წნევის (10 მპა და მეტი) სითხის ჭავლით გამოწვეული შესაძლო დაზიანებების თავიდან აცილების მიზნით.

ჰიდროსისტემაში, ტექნიკური უსაფრთხოებისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს:

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

ბ. ბლოკირებები, წნევის დასაშვებ მნიშვნელობებზე დაბლა დაწვევისას მოწყობილობის გასაჩერებლად (ნებადართული წნევის სიდიდე მითითებულია ტექნიკურ პირობებში). ამ დროს დაუშვებელია სამუხრუჭე მოწყობილობების, მომჭერი და ამწე მექანიზმების გამორთვა (მუშაობის შეწყვეტა), რადგან აღნიშნულმა შეიძლება გამოიწვიოს მომსახურე პერსონალის ტრავმირება;

გ. ორი ან მეტი ტუმბოს ბლოკირება, რათა გამოირიცხოს ერთ–ერთი ტუმბოს უეცარი გაჩერებით ან ტუმბოების მუშაობის მიმდევრობის შეცვლით გამოწვეული საფრთხე. მაგალითად ერთერთი ტუმბოს გაჩერების შედეგად, აღნიშნულ ტუმბოზე მიერთებულ სადაწნეო მილსადენში წნევის ვარდნისას შესაძლებელია წნევის სხვა წყაროს (მაგალითად ჰიდროაკუმულატორის ან სხვა ტუმბოს) დაბლოკვა;

დ. დეტალების საიმედოდ მოჭერა;

ე. ჰიდროაპარატების აღჭურვა სპეციალური ბოქლომებით ან პლომბებით, რათა არაკომპეტენტური პერსონალის მიერ ჰიდროაპარატების რეგულირებამ არ გამოიწვიოს ავარიული სიტუაცია ან ტრავმირება;

ვ. ცალმხრივი მიმართულებით მოძრავ მოწყობილობებზე მოძრაობის მიმართულების ისრებით აღნიშვნა.

ჰიდროამძრავების კონსტრუქცია უნდა გამოირიცხავდეს მუშა სითხის გარემოში გაშხეფვის (გაჟონვის) შესაძლებლობას. საჭაერო გარემოში ზეთოვანი ნისლის ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია არ უნდა აღემატებოდეს 5 მგ/მ^3 , ხოლო ზეთის ნახშირწყალბადის ორთქლისა – არა უმეტესი 300 მგ/მ^3 .

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.

6.13. სამომსახურეო შახტა, ლიფტი, სავენტილაციო სისტემა და მათი ტექნიკური ექსპლუატაცია.

სამომსახურეო შახტა კონსტრუქციულად წარმოადგენს რკინა-ბეტონის ნაგებობას. შახტა ეწყობა მიწისქვეშა ნაგებობაში შესასვლელად. რომელშიც განთავსებულია ხვეული კიბე, სატვირთო ლიფტი და სავენტილაციო სისტემა. სამომსახურეო ლიფტის მართვის ელექტრო-კარადები და ჯალამბარი განთავსებულია სამომსახურეო შახტის ზედა სართულზე.

ლიფტის ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურეობა ტარდება ლიფტის ექსპლუატაციის ტექნიკური ინსტრუქციის მიხედვით. ლიფტის ექსპლუატაციისათვის საჭიროა სახელმწიფო ტექნიკური ზედამხედველობის სამსახურის მიერ გაცემული ნებართვა, რომელიც გაიცემა ლიფტის ტექნიკური დათვალიერების საფუძველზე, ზედამხედველობის სამსახურის მიერ.

პირველადი წყალმოსარაგებლე ვალდებულია შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციასთან გააფორმოს ხელშეკრულება სამომსახურეო ლიფტის მომსახურებაზე

ლიფტის ტექნიკური ექსპლუატაციის გამოკვლევების ჩატარების მომსახურება გულისხმობს პირველადი (ერთჯერადი) და განმეორებითი (პერიოდული, მრავალჯერადი) გამოკვლევების ჩატარებას, ქარხანა - მწარმოებლის მიერ გამოცემული რეკომენდაციების, ინსტრუქციების და მითითებების შესაბამისად.

პირველადი გამოკვლევა ტარდება ლიფტის ექსპლუატაციის ნორმატიული ვადის გასვლის შემდეგ, მისი შემდგომი გამოსადეგობის დასადგენად, ხოლო განმეორებითი გამოკვლევის ვადას განსაზღვრავს საექსპერტო კომისია ლიფტის ტექნიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით და მოიცავს ერთიდან სამ წლამდე პერიოდს.

შესაძლებელია ლიფტის ტექნიკური მდგომარეობის გამოკვლევის შეთავსება ლიფტის ტექნიკურ შემოწმებასთან.

ლიფტის გამოსაკვლევად გადაცემა ხდება პირველადი წყალმოსარგებელსა და გამოკვლევის ჩამტარებელ ორგანიზაციას შორის გაფორმებული აქტის საფუძველზე, რაზედაც ლიფტის პასპორტში კეთდება ჩანაწერი გამოკვლევის ჩატარების შესახებ.

იმ შემთხვევაში, თუ ლიფტის გამოკვლევის ჩატარების დროს გამოვლინდა ისეთი უწყესივრობები, რომელიც გავლენას ახდენს ლიფტის უსაფრთხო ფუნქციონირებაზე, ლიფტის გამოკვლევა წყდება და პირველადი წყალმოსარგებლე ვალდებულია ჩაატაროს ლიფტის მოდერნიზაცია ან შეცვალოს ახლით.

აუცილებელია ლიფტის შეკეთების დამთავრების შემდეგ ტექნიკური შემოწმების ჩატარება ლიფტის შემკეთებელი ორგანიზაციის და პირველადი წყალმოსარგებლის მიერ ერთობლივად.

ვენტილაციის სისტემის დანიშნულებაა წყალსაცავის სამომსახურეო შახტაში, ირიგაციულ და ენერგეტიკულ მიწისქვეშა სატარებში საჭირო საჰაერო გარემოს შექმნა.

ვენტილაციის სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაცია ხორციელდება ქარხანა-დამამზადებლის მიერ გამოცემული რეკომენდაციების, ინსტრუქციებისა და მითითებების შესაბამისად.

პირველადი წყალმოსარგებლე ვალდებულია შესაბამისი ლიცენზიის მქონე ორგანიზაციასთან გააფორმოს ხელშეკრულება ვენტილაციის სისტემის სისტემატური ფუნქციონირების უზრუნველყოფაზე და მომსახურებაზე.

ვენტილაციის სისტემის ტექნიკური ექსპლუატაცია გულისხმობს შემდეგი სამუშაოების ჩატარებას:

- ა. ვენტილაციის სისტემის გარეგნული სახის შენარჩუნება-მოვლა;
- ბ. ჰაერსატარების, კვანძების და აგრეგატების დამაგრების შემოწმება და სარქველების რეგულირება;

გ. საკონტროლო მზომი ხელსაწყოების რეგულირება;

დ. ვენტილაციის აგრეგატების დამიწების და სისტემის ღვედების დაჭიმულობის შემოწმება;

ე. შეზეთვის შეცვლა;

ვ. კონდიციონირების (არსებობის შემთხვევაში) მომსახურება;

ზ. გეგმიურ-გამაფრთხილებელი რემონტების ჩატარება (დონისძიებათა ერთობლიობა) ვენტილაციის სისტემის ცალკეული კვანძების და დეტალების დათვალიერება, საჭიროების შემთხვევაში მათი დაშლა, მწყობრიდან გამოსული კვანძების და დეტალების ახლით შეცვლა.

ვენტილაციის მოწყობილობის გეგმიურ-გამაფრთხილებელი რემონტები სირთულის მიხედვით იყოფა შემდეგ კატეგორიებად:

ა. მიმდინარე რემონტი-მცირე დაზიანებების და სისტემის უსაფრთხო ფუნქციონირების დარღვევის მიზეზების აღმოფხვრა, ვენტილაციის სისტემის კვანძების და მოწყობილობების დემონტაჟისა და შემდგომი მონტაჟის გარეშე;

ბ. საშუალო რემონტი როდესაც ვენტილაციის სისტემის ტექნიკური ექსპლოატაციის პროცესში აუცილებელია მხოლოდ კვანძების და აგრეგატების ნაწილის ნაწილობრივი რემონტი;

გ. აღდგენითი-სარეაბილიტაციო რემონტი - როდესაც აუცილებელია მსხვილი დაზიანებების აღმოფხვრა, ცალკეული კვანძების და აგრეგატების შეცვლა.

სარემონტო-საექსპლუატაციო სამუშაოების შემსრულებელი ორგანიზაცია ვალდებულია სარემონტო და აღდგენა-სარეაბილიტაციო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩაატაროს სავენტილიაციო სისტემის გაშვება-გამოცდა და მოამზადოს კვალიფიციური დასკვნა.

ვენტილატორების გამართული ტექნიკური მდგომარეობის დროს:

ა. ვენტილატორებს უნდა ჰქონდეს მდორე და შედარებით უხმაურო სვლა რაც დამოკიდებულია მუშა ბორბლის ბალანსირების ხარისხზე. სწორი ბალანსირებისას მუშა ბორბალი ძირითადად ჩერდება სხვადასხვა მდგომ-

მარეობაში, ხოლო არასწორი ბალანსირებისას უბრუნდება საწყის მდგომარეობას;

ბ. მუშა ბორბლის ფრთებს არ უნდა გააჩნდეს ჩანალუნები და გაწყვეტები. გაჩერებულ მდგომარეობაში მუშა ბორბალი თავისუფლად უნდა ბრუნავდეს ხელის კვრით, ღილაკის გასწვრივ გადაადგილების და გარსაცმზე მოდების გარეშე.

ვენტილატორის ტექნიკური ექსპლუატაცია ითვალისწინებს:

ა. საკისრების დათვალიერებას და მათ შეზეთვას, კერძოდ კორპუსის თხევადი მინერალური ზეთით შევსებას თვეში ერთხელ, კონსისტენტური ზეთის გამოყენებისას- 3-4 თვეში ერთხელ და ზეთის შემცველი მოცულობის შევსებას საკისრების კორპუსში განთავსებული საზეთურებიდან – კვირაში ერთხელ;

ბ. საზეთის სრულ შეცვლას კორპუსის ბენზინით გარეცხვით და პარალელურად გორგოლაჭების და გორვის ბლოკის მდგომარეობის შემოწმებით: თხევადი ზეთის გამოყენებისას - 6 თვეში ერთხელ და კონსისტენტური ზეთის გამოყენებისას - წელიწადში ერთხელ;

გ. საკისარში მტვრის ან ჭუჭყის მოხვედრის ასაცილებლად ღილაკის გარშემო კორპუსის კედლების ღარაკებში თექის ან ტყავის ჩაწყობას;

დ. შკივების გამართულობის, მათი ღილაკზე დამაგრების სიმტკიცის, დარტყმების არსებობის და ღარაკების ცვეთის ხარისხის შემოწმებას - კვირაში ერთხელ, ხოლო ვენტილატორის და ელ. ძრავის ღილაკის პარალელურობის შემოწმებას თვეში ერთხელ;

ე. ამძრავი ღვედების გამართულობის, მათი დაჭიმულობის და ცვეთის ხარისხის შემოწმებას – კვირაში ერთხელ;

ვ. დაბინძურებული ღვედების თბილი წყლით, ხოლო გაზეთილის სუფთა არაეთილირებული ბენზინით გარეცხვას;

ზ. ვენტილატორის გარსაცმის გამართულობის (ანატლემების დაჟანგული ადგილების საღებავებით დაფარვა, საღებების, გარსაცმის ცალკეული

ელემენტების, ჭანჭიკური შეერთების მთლიანობის) შემოწმებას - თვეში ერთხელ;

თ. დაბინძურების მომატების მიხედვით მუშა ბორბლის (ლილაკის მოხსნის გარეშე) და გარსაცმის შიდა ზედაპირის გაწმენდას;

ი. ვენტლიატორის ჩარჩოს ვიბრაციის ამპლიტუდის შემოწმებას - თვეში ერთხელ (ვენტილიატორის ტიპის მიხედვით ამპლიტუდა არ უნდა აღემატებოდეს 0.2-0.3 მმ-ს);

კ. ვენტლიატორის მიერ ჰაერის მიწოდების და სრული დაწნევის შემოწმებას – რემონტის ჩატარებიდან 2 წლის შემდეგ, ტექნიკურ პასპორტში დაფიქსირებით.

6.14. ელექტრო-მეურნეობა.

წყალსაცავის ტერიტორიაზე განლაგებული სხვადასხვა ნაგებობებისა და მოწყობილობებისათვის (წყალმიმღები და წყალგამყვანი ტრაქტების საკეტები, შახტა, სამომსახურეო გვირაბები, კაშხალი, ტერიტორიის და ქიმის განათება და სხვა) ელექტრო ენერჯის მიწოდება ძირითადად ხდება 10 კვ ძაბვის საერთო სახელმწიფო გამანაწილებელი ქსელიდან (ძირითადად 35/10 კმ ძაბვის ახლომდებარე ქვესადგურებიდან), მაღალი ძაბვის საჰაერო ელ. გადამყვანი ხაზის საშუალებით.

ელექტროენერჯის მიწოდება ხდება სამფაზა ძირითადად 380/220 ვოლტის ძაბვის 50 ჰერცის სიხშირის დამადაბლებებით, ძირითადად 100 კვ. სიმძლავრის 10/04 კვ ტრანსფორმატორების მეშვეობით.

დენის ალტერნატიული სათადარიგო წყაროდ გამოიყენება დიზელის დიზელ-გენერატორები, როგორც წესი ერთი სტანდარტული და მეორე გადასაადგილებელი.

ელ. გენერატორების და ელ. აღჭურვილობის მიმდინარე შემოწმების, ასევე დაზეთვის, შეღებვის, შუასადებების გამოცვლის და ა.შ. ღონისძიებების გეგმა უნდა ითვალისწინებდეს ჩასატარებელი სამუშაოების ხასიათს, სიხშირეს და მოცულობას (რაოდენობას).

ელ. ენერჯის მართვა უნდა ხდებოდეს ელ. სადგურში დამონტაჟებული მთავარი გამანაწილებელი ფარის გადამრთველი ბლოკით,

ელ. ენერჯის ძირითადი კვების შეწყვეტის შემთხვევაში ძირითადი ტრანსფორმატორიდან გენერატორის კვებაზე გადასართველად. გენერატორიდან ტრანსფორმატორის კვებაზე გადართვა უნდა ხდებოდეს ავტომატურად.

ძირითადი ელ. დანადგარები რადიალური სქემით კვებას ღებულობენ მთავარი გამანაწილებელი ფარიდან, ხოლო სხვა დამხმარე ელ. მომხმარებლები მიერთებულია სატრანსფორმატორო ქვესადგურების დაბალი ძაბვის ფარზე.

ელ. მეურნეობის ტექნიკური ექსპლუატაცია ითვალისწინებს:

ა. ელ. გენერატორის შემოწმებას კვირაში ერთხელ, მწარმოებელი ქარხნის რეკომენდაციების და ინსტრუქციების მიხედვით;

ბ. მაღალი და დაბალი ძაბვის კარადების და ტრანსფორმატორის მოვლას, მწარმოებელია ქარხნის რეკომენდაციების და ინსტრუქციების მიხედვით;

გ. 10 კვ ძაბვის ელ. გადამცემი ხაზის, იზოლატორების და სადენების მდგომარეობის რევიზიას;

დ. დაბალი ძაბვის გამანაწილებელი ქსელის ძალოვანი გამანაწილებელი ფარების, ელექტრული ამძრავების მართვის და დაცვის კარადების, კაბელების, სანათების და სხვა მოწყობილობების მდგომარეობის რევიზიას.

ყველა ელ სამონტაჟო, სარემონტო და ოპერატიული მართვის ღონისძიებები უნდა ტარდებოდეს მოქმედი წესების და ინსტრუქციების მიხედვით:

აუცილებელია ძაბვის მიწოდებამდე ყველა საკომუნიკაციო ელემენტის შემოწმება იზოლაციის მდგრადობაზე.

6.15. წყალსაცავების ნაგებობების და მოწყობილობების რემონტი

წყალსაცავების ნაგებობების, მათი ცალკეული კვანძების და მოწყობილობის რემონტის სახეები: მცირე რემონტი, მიმდინარე რემონტი, პერიოდული-აღდგენითი რემონტი, ავარიულ - აღდგენითი რემონტი.

მცირე რემონტები წარმოადგენს პროფილაქტიკურ ღონისძიებას და ძირითადად ტარდება ნაგებობების, მათი ცალკეული სალიკვიდაციო კვანძების და მოწყობილობების ტექნიკური დათვალიერების დროს განკუთვნილი მცირე დაზიანებების, ასევე დათვალიერების შემდეგ და არ გულისხმობს კვანძების ან მოწყობილობების შეცვლას.

მიმდინარე რემონტი წარმოადგენს პროფილაქტიკურ ღონისძიებას და ტარდება ყოველწლიურად წყალსაცავის მოვლა-შენახვის სამუშაოების ფარგლებში იმ ობიექტებზე, რომელთა ცვეთა არ აღემატება 20%-ს.

მიმდინარე რემონტი მოიცავს შემდეგ სამუშაოებს:

- ა. წყალსაცავის ნაგებობების ნორმალური ფუნქციონირების შემაფერხებელი ყველა სახის ადგილობრივი დაზიანებების აღმოფხვრა;
- ბ. არსებული ნაგებობებზე დეფექტების აღმოფხვრა;
- გ. წყალსაცავის ბალანსზე რიცხული საცხოვრებელი, საწარმოო და დამხმარე ნაგებობების რემონტი.

მიმდინარე რემონტის სამუშაოთა შემადგენლობა და მოცულობა დგინდება თითოეული ნაგებობის მდგომარეობის დათვალიერების (ინვენტარიზაციის) გზით. ჩატარებული დათვალიერების საფუძველზე დგება დეფექტური უწყისები, რომლებიც წარმოადგენს ძირითად დოკუმენტს მიმდინარე რემონტის სამუშაოების დაგეგმვისას.

პერიოდულ-აღდგენით რემონტს მიეკუთვნება კომპლექსური სამუშაოები წყალსაცავის ცალკეული ელემენტების არსებული ცვეთის სრული აღმოფხვრის (20-დან 50%-მდე) მიზნით.

პერიოდული-აღდგენითი რემონტი, რომლის აუცილებლობაც დგინდება დეფექტური აქტების საფუძველზე, ტარდება იმ შემთხვევაში, როცა წყალსაცავის ნაგებობები საჭიროებენ:

- ა. საპროექტო პარამეტრების აღდგენას;
- ბ. ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მთლიან ან ნაწილობრივ რეკონსტრუქციას.

პერიოდული-აღდგენითი რემონტი ტარდება საპროექტო-დოკუმენტაციის შესაბამისად, რომლის შედგენაც და დამტკიცებაც ხდება ახალი მშენებლობისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა-დამტკიცების ანალოგიური პროცედურით.

ავარიულ - აღდგენითი რემონტს მიეკუთვნება სამუშაოები, რომლებიც საჭიროებენ დაუყოვნებლად განხორციელებას, საგანგებო სიტუაციებით, ან ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მნიშვნელოვანი დეფორმაციებით გამოწვეული დაზიანებების აღმოსაფხვრელად.

ავარიულ-აღდგენითი რემონტის ჩასატარებლად საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია მოიცავს ერთ ან რამდენიმე უწყისს, რომლებშიაც, თანმიმდევრობით ჩატარებული დათვალიერებების აქტების საფუძველზე მითითებული უნდა იქნეს სარემონტო სამუშაოების ჩატარების ადგილი, სახე, მოცულობა და წინასწარი, საორიენტაციო ღირებულება.

6.16. წყალსაცავების მოვლა-შენახვის და ექსპლუატაციისათვის პირველადი წყალმოსარგებლების მიერ გასაწევი დანახარჯების ძირითადი მუხლების ნომენკლატურა.

წყალსაცავების საექსპლუატაციო დანახარჯების აღრიცხვისათვის რეკომენდირებულია დანახარჯების ძირითადი მუხლების შემდეგი ნომენკლატურა:

წყალსაცავის ადმინისტრაციულ-სამეურნეო და. წყალსაცავების ადმინისტრაციულ-სამეურნეო და საინჟინრო ჟურნალის შენახვის ხარჯები;

ბ. წყალსაცავების მექანიკური მოწყობილობების მოვლა შენახვის ხარჯები;

გ. გეოდეზიური დაკვირვების ხარჯები;

დ. სატრანსპორტო ხარჯები;

ე. მიმდინარე რემონტის ხარჯები;

ვ. პერიოდული აღდგენითი რემონტის ხარჯები.

საინჟინრო პერსონალის შენახვის მუხლი მოიცავს შრომის ანაზღაურების ხარჯებს და ადმინისტრაციულ-სამეურნეო ხარჯებს.

წყალსაცავის საინჟინრო პერსონალის რიცხოვნობა და შრომის ანაზღაურების ხარჯები განისაზღვრება პირველადი წყალმოსარგებლის მიერ, ყოველი კონკრეტული წყალსაცავისათვის მისი ტიპის, კლასის და კატეგორიის მიხედვით..

ადმინისტრაციულ-სამეურნეო ხარჯები (საოფისე, კომუნალური, უსაფრთხოების ტექნიკა, ნიველირება, ჰიდრომეტეოროლოგიური მომსახურება, ინფორმაცია, შეტყობინების სისტემა) განისაზღვრება წყალსაცავის ადმინისტრაციული და საინჟინრო პერსონალის შრომის წლიური ანაზღაურების 20%-ის ოდენობით.

წყალსაცავების მექანიკური ნაწილის მოვლა - შენახვის ხარჯები მოიცავს:

ა. მომსახურე პერსონალის ხელფასი;

ბ. ყოველ დღიური მოთხოვნის მასალები – საორიენტაციოდ მოწყობილობის საბალანსო ღირებულების 0.3% წელიწალში.

გეოდეზიური დაკვირვების ხარჯები განისაზღვრება გეოდეზიური დაკვირვების

პერსონალის ხელფასით (3 თვეში ერთხელ ანათვლების აღება, კამერული დამუშავებით).

სატრანსპორტო დანახარჯები შედგება სატრანსპორტო საშუალებების (ავტომანქანა, მოტოციკლეტი) ერთჯერადი შეძენის ხარჯებს და ტრანსპორტის გადაადგილებისათვის საჭირო საწვავ-საპოხი მასალების ღირებულებისაგან.

წყალსაცავის ინფრასტრუქტურის მიმდინარე რემონტის ხარჯების დაგეგმვა ხდება წინამდებარე წესებში მოყვანილი «წყალსაცავების ნაგებობების და მოწყობილობების ყოველწლიური მიმდინარე რემონტის ხარჯების ნორმები» (ცხრილი 13) შესაბამისად.

წყალსაცავის ინფრასტრუქტურის პერიოდული-აღდგენითი რემონტის ხარჯების დაგეგმვა წარმოებს წინამდებარე წესებში მოყვანილი ნორმების «წყალსაცავების ნაგებობების და მოწყობილობების პერიოდული-

აღდგენითი რემონტთა შორის ინტერვალები და მოცულობა» (ცხრილი 14)
შესაბამისად.

ცხრილი 13

წყალსაცავების ნაგებობების და მოწყობილობების ყოველწლიური
მიმდინარე
რემონტის ხარჯების ნორმები

N	სამელიორაციო სისტემის ელემენტების დასახელება	მიმდინარე რემონტის მოცულობა, % საბალანსო ღირებულებიდან
1	წყლის დონის ამწევი კაშხალები	
1.1	მიწის	1.0
1.2	ქვანაყარი	0.4
1.3	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის	0.4
1.4	კაშხლის ქვედა პრიზმის ზედაპირული წყლების შემკრეფი ქსელი	1.0
1.5	საცემენტაციო გალერეა (რკ.ბეტონის)	0.6
1.6	საზომ-საკონტროლო აპარატურა	2.0
2	ღია წყალმიმღები	
2.1	ამწე მექანიზმების ბაქანი	0.6
2.2	წყალმიმღები	0.6
2.3	ჩამქრობი ჭა	2.0
2.4	წყალსაგდები	0.6
2.5	საკეტები	1.0
3	დახურული საირიგაციო ტრაქტი	
3.1	საირიგაციო გვირაბი წყალმიმღებით	0.6
4	ენერგეტიკული ტრაქტი	
4.1	ენერგეტიკული გვირაბი წყალმიმღებით	0.6
5	საირიგაციო და ენერგეტიკული ტრაქტის სამომსახურე მაგებობა-მოწყობილობა	
5.1	სამომსახურე შახტა	0.6
5.2	ლიფტი	5.2
5.3	მისასვლელი ხიდი	0.6
5.4	გვირაბი	0.6
5.5	კატასტროფული წყალსაგდები	0.6
5.6	ელექტრო მოწყობილობა	6.0
5.7	სავინტილაციო მოწყობილობა	2.0

6	შენობები და კომუნიკაციები	
6.1	საექსპლუატაციო გზები	
6.1.1	ასფალტობეტონის	4.0
6.1.2	შავი ლორდიანი და შავი ხრეშოვანი	4.0
6.1.3	გრუნტის	2.0
6.2	ელექტროგადამცემი საჰაერო ხაზები	
6.2.1	მეტალის ან რკინაბეტონის სარყრდენებზე	1.0
6.2.2	გაყლენთილი ხის სარყრდენებზე	2.0
6.3	საექსპლუატაციო შენობა	3.2

ცხრილი 14

წყალსაცავების ნაგებობების და მოწყობილობების პერიოდული-

აღდგენითი

რემონტის შორის ინტერვალები და მოცულობა

N	სამელიორაციო სისტემის ელემენტების დასახელება	ნაგებობების ექსპლუატაციის სავარაუდო ვადა, წელი	რემონტის შორის ინტერვალი, წელი	მორიგე პერიოდული აღდგენითი შეკეთების მოცულობა, % საბალანსო ღირებულებიდან
1	წყლის დონის ამწევი კაშხალები			
1.1	მიწის	100	10	4.0
1.2	ქვანაყარი	100	10	7.0
1.3	ქვის, ბეტონის და რკინაბეტონის	100	10	7.0
1.4	კაშხლის ქვედა პრიზმის ზედაპირული წყლების შემკრევი ქსელი	50	10	28.0
1.5	საცემენტაციო გალერეა (რკ.ბეტონის)	30	5	3.5
1.6	საზომ-საკონტროლო აპარატურა	20	5	4
2	ღია წყალმიმღები			
2.1	ამწე მექანიზმების ბაქანი	40	5	7.5

2.2	წყალმიმღები	40	5	7.5
2.3	ჩამქრობი ჭა	60	5	5.5
2.4	წყალსაგდები	40	5	7.5
2.5	საკეტები	25	5	8.0
3	დახურული საირიგაციო ტრაქტი			
3.1	საირიგაციო გვირაბი წყალმიმღებით	40	5	7.5
4	ენერგეტიკული ტრაქტი			
4.1	ენერგეტიკული გვირაბი წყალმიმღებით	40	5	7.5
5	საირიგაციო და ენერგეტიკული ტრაქტის სამომსახურე მაგებობა- მოწყობილობა			
5.1	სამომსახურე შახტა	40	5	7.5
5.2	ლიფტი	8	4	41.2
5.3	მისასვლელი ხიდი	40	5	7.5
5.4	გვირაბი	40	5	7.5
5.5	კატასტროფული წყალსაგდები	40	5	7.5
5.6	ელექტრო მოწყობილობა	30	5	15.0
5.7	სავინტილაციო მოწყობილობა	15	5	12.5
6	შენობები და კომუნიკაციები			
6.1	საექსპლუატაციო გზები			
6.1.1	ასფალტობეტონის	40	10	19.0
6.1.2	შავი ღორღიანი და შავი ხრეშოვანი	30	10	23.0
6.1.3	გრუნტის	20	5	20.0
6.2	ელექტროგადამცემი საჰაერო ხაზები			
6.2.1	მეტალის ან რკინაბეტონის სარყრდენებზე	50	10	8.0
6.2.2	გაჟღენთილი ხის სარყრდენებზე	30	5	10.0
6.3	საექსპლუატაციო შენობა	80	10	17.0

თავი 7. სამელიორაციო სისტემების ექსპლუატაცია თანამედროვე პირობებში

საექსპლუატაციო ორგანიზაციების მოვლა-შენახვის ხარჯების განსაზღვრისას პრინციპულ მნიშვნელობას იძენს სარწყავი სისტემის ექსპლუატაციაზე ფუნქციების გამიჯვნა. ტრადიციულად, საექსპლუატაციო ორგანიზაცია პასუხისმგებელი იყო სარწყავი სასტემის სათავე ნაგებობასა და უფროსი რიგის გამანაწილებელ არხებზე, რომელთა მომსახურების ზონაში შედიოდა ერთი ან რამდენიმე მეურნეობა. უკანასკნელი რიგის მუდმივი გამანაწილებლები და დროებითი ქსელი, რაც ცნობილი იყო შიდასამეურნეო ქსელის სახელით, იმყოფებოდა მეურნეობის ბალანსზე და მისი მოვლა-პატრონობა მეურნეობის ფუნქციებში შედიოდა. XX საუკუნის მიწურულს, მეურნეობების დაშლასთან და ფართობების მცირე ზომის კერძო ნაკვეთებად განაწილებასთან ერთად აღნიშნული დაყოფამ დაკარგა აზრი და საექსპლუატაციო ორგანიზაციები, ხშირ შემთხვევაში, იძულებული ხდებიან მოსახლეობის მოთხოვნით ყოველწლიურად მოაწყონ დროებითი ქსელის უფროსი რიგის არხები. მეურნეები უზრუნველყოფენ მხოლოდ მათი ნაკვეთების მოსარწყავად კვლების მოწყობას. ამის შედეგად საექსპლუატაციო ორგანიზაციებს დაემატა საკმაოდ შრომატევადი სპეციფიკური სამუშაო, რამაც მნიშვნელოვნად გაზარდა სარწყავი სისტემების მოვლა-შენახვის ხარჯები.

ამ თვალსაზრისით მიზანშეწონილია საერთაშორისო გამოცდილების გაზიარება – ფერმერების გაერთიანების (პირობით ამხანაგობების) ჩამოყალიბება, მით უფრო რომ ასეთი გამოცდილება უკვე არსებობს. 2000-იანი წლების დასაწყისში საქართველოში მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით დაიწყო ამგვარი გაერთიანებების ჩამოყალიბება. ზოგიერთი დადებითი ასპექტის მიუხედავად, გარკვეული სუბიექტური და ობიექტური მიზეზების გამო ეს წამოწყება 4-5 წლის შემდეგ გაჩერდა. სამელიორაციო სისტემების ექსპლუატაციის ოპტიმალური სქემის დასამუშავებლად

აუცილებელია აღნიშნული სამუშაოს დასრულება გამოვლენილი ნაკლოვანებების გათვალისწინებით.

ამხანაგობების საქმიანობის კოორდინირება და კონსულტირება ზოგად საკითხებზე უნდა დაევალოს შპს „საქართველოს მელიორაციის“ შესაბამის განყოფილებას. კონკრეტულ საკითხებზე კონსულტაცია, ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით ამხანაგობის ხელმძღვანელობას უნდა გაუწიოს ადგილობრივმა საექსპლუატაციო სამმართველოებმა.

ქვეყნის განვითარების დღევანდელი ეტაპის ძირითადი მოთხოვნაა ფერმერებში საზოგადოებრივად და სოციალურად აქტიური ცხოვრების წესის ჩამოყალიბება და მათი ჩართვა სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის მართვაში. აქტიური მონაწილეობისთვის მნიშვნელოვანია ჩამოყალიბდეს დამოუკიდებელი მართვის სტრუქტურები, რომლებიც განახორციელებენ წყლის მართვას და მოახდენენ შრომითი და მატერიალური რესურსების მობილიზებას ამხანაგობის მომსახურების ტერიტორიაზე არსებული სამელიორაციო ქსელის ექსპლუატაციისთვის.

ამხანაგობის ძირითად მიზანს წარმოადგენს მისი მომსახურების ტერიტორიაზე სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაცია და ამხანაგობის წევრებისა და სხვა მომხმარებელთათვის გაუმჯობესებული საირიგაციო-სადრენაჟო მომსახურების განხორციელება. მნიშვნელოვანია ამხანაგობის წევრების მაქსიმალური მონაწილეობა ინფრასტრუქტურის მართვასა და ექსპლუატაციაში, რითაც საგრძნობლად გაძლიერდება ფერმერთა როლი და პასუხისმგებლობა გაუმჯობესებული სამელიორაციო მომსახურების უზრუნველყოფაში.

ამხანაგობები უნდა შეიქმნას ტერიტორიული პრინციპით, ე.ი. ძირითადად იგი უნდა აერთიანებდეს ერთი სოფლის ფერმემებს იმ შემთხვევაშიც, თუ სოფელს ემსახურება ერთი საექსპლუატაციო ორგანიზაციის რამდენიმე დამოუკიდებელი არხი. ვინაიდან ნავარაუდევია ამხანაგობის, როგორც დამოუკიდებელი არასახელმწიფო მართვის სტრუქტურის ჩამოყალიბება, სასურველია იგი აერთიანებდეს ფერმერთა

მნიშვნელოვან რაოდენობას, რაც უზრუნველყოფს ამხანაგობის ფინანსურ სიძლიერეს. აქედან გამომდინარე, ერთი სარწყავი სისტემის მომსახურების ზონაში შესაძლებელია ერთი საკრებულოს (რაიონის) რამდენიმე სოფლის გაერთიანება.

ამხანაგობა აუცილებლად უნდა შეიქმნას ნებაყოფილობით, მოსახლე ფერმერთა და მოიჯარადეთა არანაკლები 51% სურვილით.

ამხანაგობის ფუნქციონირების უმაღლეს ორგანოს წარმოადგენს წევრთა კრება.

წევრთა კრება უფლებამოსილია, თუ მას ესწრება ამხანაგობის წევრთა არანაკლებ 51%. თუ ამხანაგობის ნაკვეთებს ემსახურება რამდენიმე გამანაწილებელი (დამოუკიდებელი არხი), ან ამხანაგობა შექმნილია რამდენიმე სოფლის ფერმერების მიერ, იმისთვის, რომ კრების გადაწყვეტილება ერთნაირად სამართლიანი იყოს ყველასთვის, კრებას უნდა ესწრებოდეს სოფლის ამ უბნების, და/ან ამ სოფლების ფერმერთა საერთო რაოდენობიდან კვორუმისთვის საჭირო რაოდენობით წევრი. კრების მოწვევა უნდა ხდებოდეს სულ მცირე წელიწადში ერთხელ. წევრთა კრებაზე უნდა განიხილებოდეს ამხანაგობის საქმიანობის ძირითადი მიმართულებები, შესრულებული სამუშაო, მომავალი წლის გეგმა და ა.შ.

წევრთა კრებებს შორის პერიოდებში ამხანაგობის მმართველი ორგანო არის საბჭო. თუ ამხანაგობა შექმნილია რამდენიმე სოფლის ან სხვადასხვა არხებზე ჩამოკიდებული ნაკვეთების მფლობელი ფერმერებისგან, საბჭოში აუცილებლად უნდა იყოს მათი წარმომადგენლები. იგი იკრიბება თვეში ერთხელ, ან უფრო ხშირად, აუცილებლობის მიხედვით. საბჭომ უნდა უზრუნველყოს ამხანაგობის წევრთა კრების მიერ მიღებული გადაწყვეტილებების შესრულება, კრებაზე განსახილველი საკითხების მომზადება და სხვა.

საბჭო თავისი რიგებიდან ირჩევს თავმჯდომარეს, რომელიც წარმოადგენს ამხანაგობის ინტერესებს სოფლის (სოფლების) და რაიონის ხელმძღვანელობაში და ახორციელებს მის ყოველდღიურ ოპერატიულ

მართვას, მიღებულ გადაწყვეტილებებზე საბჭოს აუცილებელი ინფორმირებით უახლოეს შეკრებაზე.

ამხანაგობის საბჭოს წევრებად და განსაკუთრებით თავმჯდომარედ არჩეული უნდა იყვნენ ავტორიტეტული პირები, ე.წ. არაფორმალური ლიდერები, რომელთა მიერ მიღებული გადაწყვეტილებანი არ გამოიწვევს ეჭვს მოსახლეობაში და მისაღები იქნება ამხანაგობის ყველა (უმეტესი) წევრისთვის. საბჭოს წევრები აირჩევიან 3 წლის ვადით; აუცილებლობის შემთხვევაში შესაძლებელია უფლებამოსილების შეწყვეტა დროზე ადრე. ამხანაგობის ყოველი წევრ შეიძლება ზედიზედ არჩეული იყოს საბჭოში არაუმეტეს სამჯერ. ყოველ არჩევნებზე აუცილებელია საბჭოს წევრების ნაწილობრივი როტაცია.

იმისათვის, რომ ამხანაგობის გადაწყვეტილებებს ჰქონდეს უფრო მეტი წონა, სასურველია თავმჯდომარე (საბჭოს წევრი) იმავდროულად იყოს არჩეული სოფლის გამგეობაშიც, რისთვისაც ამხანაგობის არჩევნები რამდენადმე უნდა უსწრებდეს თვითმმართველობის არჩევნებს.

საბჭომ, ამხანაგობის პრაქტიკული საქმიანობის წარმართვისთვის, უნდა შეარჩიოს აღმასრულებელი მენეჯერის კანდიდატურა, რომელსაც ამტკიცებს (ქირაობს) წევრთა კრება. იგი შეიძლება არ იყოს ამხანაგობის წევრი, მაგრამ სასურველია იყოს ამ სოფლის ან, უკიდურეს შემთხვევაში, რაიონის მაცხოვრებელი. მიზანშეწონილია, მენეჯერს ჰქონდეს ტენიკური განათლება (ბაკალავრის დონეზე მაინც), უმჯობესია სასოფლო-სამეურნეო მელიორაციის განხრით. მან თავისი საქმიანობა უნდა წარმართოს შპს „საქართველოს მელიორაციის“ ადგილობრივ საექსპლუატაციო სამმართველოებთან მჭიდრო კონტანქტში.

ამხანაგობა თავისი მომსახურების ტერიტორიის ფარგლებში ექსპლუატაციას გაუწევს სამელიორაციო ქსელს და მასზე არსებულ ნაგებობებს. აღნიშნული შეიძლება მოიცავდეს საირიგაციო/სადრენაჟო შიდასამეურნეო ქსელების არხებისა და კოლექტორების, მარტივი ტიპის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების,, ცალკე მდგარი ტუმბო-აგრეგატების,

ჭების (ჭაბურღილების), ლოკალური სისტემების მოწყობას, რემონტსა და მოვლა-პატრონობას.

ამხანაგობამ წყლის მიღებისათვის ხელშეკრულება უნდა გააფორმოს შპს „საქართველოს მელიორაციის“ შესაბამის სამმართველოსთან, რომელსაც იგი გადაუხდის წევრებისაგან აკრეფილ მოხმარებული წყლის საფასურს.

ლოკალური სისტემების ან ჭების (ჭაბურღილების) გამოყენების შემთხვევაში, „წყლის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, ამხანაგობა ვალდებულია ფლობდეს ლიცენზიას სპეციალურ წყალსარგებლობაზე.

ჩამოყალიბების შემდეგ ამხანაგობამ უნდა დაიქირაოს სპეციალისტი, რომელიც ადგილზე გაცნობის შემდეგ შეადგენს საქმიანობის ბიზნეს-გეგმას და დაამუშავებს რეკომენდაციებს ამხანაგობის საქმიანობისთვის: სასოფლო-სამეურნეო კულტურების რეკომენდირებულ ჩამონათვალსა და განაწილებას ფართობების მიხედვით, აუცილებელი ნაგებობების სქემებსა და რაოდენობას, მორწყვის სავარაუდო გეგმა-გრაფიკს, საექსპლუატაციო ღონისძიებებისა და სარწყავი ქსელის მოვლა-შენახვისა და მიმდინარე რენონტების სამუშაოთა სავარაუდო ჩამონათვალს და სხვა.

სარწყავი სეზონის დასრულებისთანავე აღმასრულებელმა მენეჯერმა უნდა უზრუნველყოს ამხანაგობის სარწყავი ქსელის მდგომარეობის შესწავლა (ინვენტარიზაცია) და დასახოს აუცილებელად ჩასატარებელი სარემონტო ღონისძიებანი. ეა ჩამონათვალი დამტკუცებული უნდა იყოს წევრთა კრების მიერ და შესრულდეს დამდეგ გაზაფხულამდე, დროებითი ქსელის მოწყობასთან ერთად.

ამხანაგობის სარწყავი ქსელის რემონტის, მოვლა-შენახვისა და დროებითი ქსელის მოწყობის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამხანაგობის წევრების მიერ უსასყიდლოდ. ამხანაგობის წევრის კუთვნილი ტექნიკა გამოყენების შემთხვევაში ანაზღაურებას უდა დაექვემდებაროს საწვავ-საცხები მასალის ხარჯი და ტექნიკის რემონტი, თუ იგი გაფუჭდება. სამუშაოების შესრულების დროს თუ გარკვეული სამუშაოების

შესასრულებლად ამხანაგობას არ გააჩნია შესაბამისი ტექნიკა ან ამხანაგობის წევრებს – სათანადო კვალიფიკაცია, ამხანაგობის მენეჯერმა უნდა დაიქირაოს სათანადო ტექნიკა ან სპეციალისტები.

საექსპლუატაციო სამმართველოს ბალანსზე რიცხული იმ არხებისა და ნაგებობების, რომლებიც მდებარეობს ამხანაგობის ტერიტორიაზე, მოვლა-შენახვისა და სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს სასურველია კვალიფიკაციის მიხედვით ამხანაგობის წევრების უპირატესი დასაქმება (დაქირავება) სამუშაოთა წარმოებაზე სამმართველოს სპეციალისტების კონტროლით.

მომავალი სარწყავი სეზონის დაწყებამდე ამხანაგობის წევრებთან და არაწევრ მომხმარებლებლებთან ერთად უნდა შეგროვდეს ინფორმაცია მომსახურების ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განლაგების გეგმის შესახებ. ამ ინფორმაციის საფუძველზე აღმასრულებელმა მენეჯერმა უნდა შეადგინოს ფართობების რწყვის გეგმა-გრაფიკი და დაადგინოს ნაკვეთების რწყვის რიგითობა, რომელიც შემდგომ მკაცრად უნდა იყოს დაცული.

სარწყავი სეზონის განმავლობაში აღმასრულებელმა მენეჯერმა დაქირავებულ მუშაკებთან (მრწყველებთან) ერთად უნდა უზრუნველყოს წყლის მიყვანა ყოველ ნაკვეთამდე, რწყვის შემუშავებული გრაფიკის მიხედვით. რიგითობის დაცვის ზედამხედველობა უნდა განახორციელონ მრწყველებმა.

ვინაიდან სამელიორაციო სისტემები აღჭურვილია ძირითადად ხარჯის გამზომი მოწყობილობებით, მოხმარებული წყლის კონტროლი მენეჯერმა უნდა განახორციელოს ყოველდღიურად საექსპლუატაციო სამმართველოს წარმომადგენელთან ერთად ერთსა და იმავე დროს და დღის განმავლობაში დამატებით, მოხმარებული წყლის ხარჯის ცვალებადობის შემთხვევაში (ცვლილების დროის აღრიცხვით). თუ გამანაწილებელი (არხი) ემსახურება ერთი ამხანაგობის ფართობს, წყალმზომი უნდა მოეწყოს გამანაწილებელ კვანძთან (სათავე ნაგებობასთან), ამხანაგობის ფართობების

დასაწყისში; თუ გამანაწილებლით (არხით) ირწყვება რამდენიმე ამხანაგობის მიწები, წყალმზომები დამატებით უნდა მოეწყოს ამხანაგობების საზღვრებზე.

ამხანაგობა ფერმერთა და სოფლის მცხოვრებთა ნებაყოფილობითი არასახელმწიფო გაერთიანებაა, ამდენად მისი ფინანსური დამოუკიდებლობა გარანტირებული უნდა იყოს საწევრო გადასახადითა და გაწეული სამელიორაციო მომსახურების საფასურით. გარდა ამისა ამხანაგობამ უნდა დაფაროს მოხმარებული სარწყავი წყლის ღირებულება „საქართველოს მელიორაციის“ მიერ დადგენილი ტარიფისა და საექსპლუატაციო სამმართველოს მიერ შემუშავებული გრაფიკის მიხედვით. ეს ცხადყოფს, რომ ამხანაგობის ფინანსური სიძლიერე მთლიანად არის დამოკიდებული მომსახურების გადასახადის სწორედ განსაზღვრასა და მოსახლეობის გადახდის უნარიანობაზე.

ამხანაგობის ბიუჯეტის შემოსავლების ნაწილი ფორმირდება მისი წევრების საწევრო შენატანით და გადასახადით წევრებისა და არაწევრი მოსახლეობის სამელიორაციო მომსახურებაზე. საირიგაციო ამხანაგობებში მოხმარებული სარწყავი წყლის საფასური, მუხედავად იმისა, რომ შეიძლება შეიკრიბოს მომსახურების გადასახადთან ერთად, ამხანაგობის ბიუჯეტში არ შედის, ვინაიდან შეგროვებისთანავე გადაირიცხება ადგილობრივი საექსპლუატაციო სამმართველოს ანგარიშზე.

საწევრო შენატანი და მომსახურების გადასახადი განსაზღვრული უნდა იყოს იმ ოდენობით, რომ დაფაროს ამხანაგობის ყველა ხარჯი. საწევრო შენატანი დამოკიდებული უნდა იყოს მხოლოდ ამხანაგობის წევრთა რაოდენობაზე, მათი ნაკვეთების სიდიდის მიუხედავად და მიიღება მუდმივად ამხანაგობის ფუნქციონირების მთელი დროის, ან საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

სამელიორაციო მომსახურების გადასახადის სიდიდე, დამოკიდებული ამხანაგობის სარჯების სისიდეზე, შეიძლება ყოველწლიურად იცვლებოდეს. მომსახურების ხარჯების გადახდა უნდა იყოს ნაკვეთის

ფართობის მიხედვით. ეს გადასახადი დაანგარიშებული უნდა იყოს დიფერენცირებულად – ამხანაგობის წევრი და არაწევრი მომხმარებლისათვის ისე, რომ ნაკვეთის ერთნაირი სიდიდის შემთხვევაში ამხანაგობის წევრის საწევრო შენატანისა და მომსახურების გადასახადის ჯამი ნაკლები იყოს არაწევრი ფერმერის მომსახურების გადასახადზე.

წევრთა კრების გადაწყვეტილებით, ამხანაგობის განვითარებისთვის საჭირო ერთჯერადი, არაპერიოდული ხარჯების დასაფარავად თავმჯდომარეს შეუძლია ბანკის სესხის გამოტანა.

ბიუჯეტის გასავალი ნაწილი მოიცავს დაქირავებულ მუშაკთა შრომის ანაზღაურებას, სარწყავი ქსელის მოვლა-შენახვისა და რემონტის მასალების საფასურს, საოფისე და სამივლინებო ხარჯებს და ბანკის სესხის შესაძლო მომსახურებას. გარდა ამისა, გათვალისწინებული უნდა იყოს სახსრები ამხანაგობის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის განვითარებისთვის და თანხა გაუთვალისწინებელი ხარჯებისთვის.

ამხანაგობის ფუნქციონირების იდეიდან გამომდინარე, საბჭოს წევრები და თავმჯდომარე თავის მოვალეობებს ასრულებენ საზოგადოებრივ საწყისებზე, მათ უნაზღაურდებათ მხოლოდ სამივლინებო ხარჯები (მივლინების შემთხვევაში), გარდა ამისა, ამხანაგობის წევრთა თანხმობითა და გადაწყვეტილებით წარმატებული მუშაობისათვის, წლის ბოლოს, თავმჯდომარეს შეიძლება გამოეწეროს პრემია.

მთელი წლის განმავლობაში ხელფასი გამოეწერება მხოლოდ აღმასრულებელ მენეჯერსა და ამხანაგობის ბუღალტერს, ამავდროულად დასაშვებია ბუღალტერი მუშაობდეს ამხანაგობაში შეთავსებით. სხვა დაქირავებული მუშაკები (მრწყველები, ტექნიკის მომვლელები და ა.შ.) ანაზღაურებას იღებენ ფაქტიურად შესრულებული სამუშაოსათვის (დროის გარკვეულ პერიოდში).

ჩამოყალისთანავე ამხანაგობას უვადო სარგებლობაში უნდა გადაეცეს მის ტერიტორიაზე არსებული შიდასამეურნეო ქსელი – ბოლო რიგის გამანაწილებლები მათზე არსებული ნაგებობებით და დროებითი არხები.

ცალკე მდგარი ტუმბო-აგრეგატები და ჭები (ჭაბურღილები), მათზე მოწყობილი ლოკალური სარწყავი ან დამშრობი ქსელით წარმოადგენს ამხანაგობის საკუთრებას. საკუთრებაში გადაეცემა აგრეთვე დასაწვინებელი დანადგარები (აპარატები) და წვეთოვანი რწყვის მოწყობილობათა კომპლექტები.

ნორმალური ფუნქციონირებისათვის აუცილებელია ამხანაგობას გააჩნდეს საკუთარი ან მუშაობის საწყის ეტაპზე იჯარით აღებული ტექნიკა – ტრაქტორები, არხმჭრელები და ა.შ., იმ რაოდენობით, რაც სჭირდება ამხანაგობის ფართობზე დროებითი ქსელის მოწყობას.

თავი 8. თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების დახასიათება.

8.1. სარწყავი სისტემების ტექნიკური დახასიათება

თეძამის აუზის სარწყავი ტერიტორია მდებარეობს მდინარის ქვემო წელში თითქმის თანაბარი ფართობის მასივებად მის ორივე ნაპირზე (ნახ.3) და წარმოადგენს რვა დამოუკიდებელი სარწყავი სისტემის ერთობლიობას, საერთო ფართობით 2658 ჰა. ცხრილში მოყვანილია ამ სარწყავი სისტემების მომსახურების ფართობი და არხების სიგრძეები.

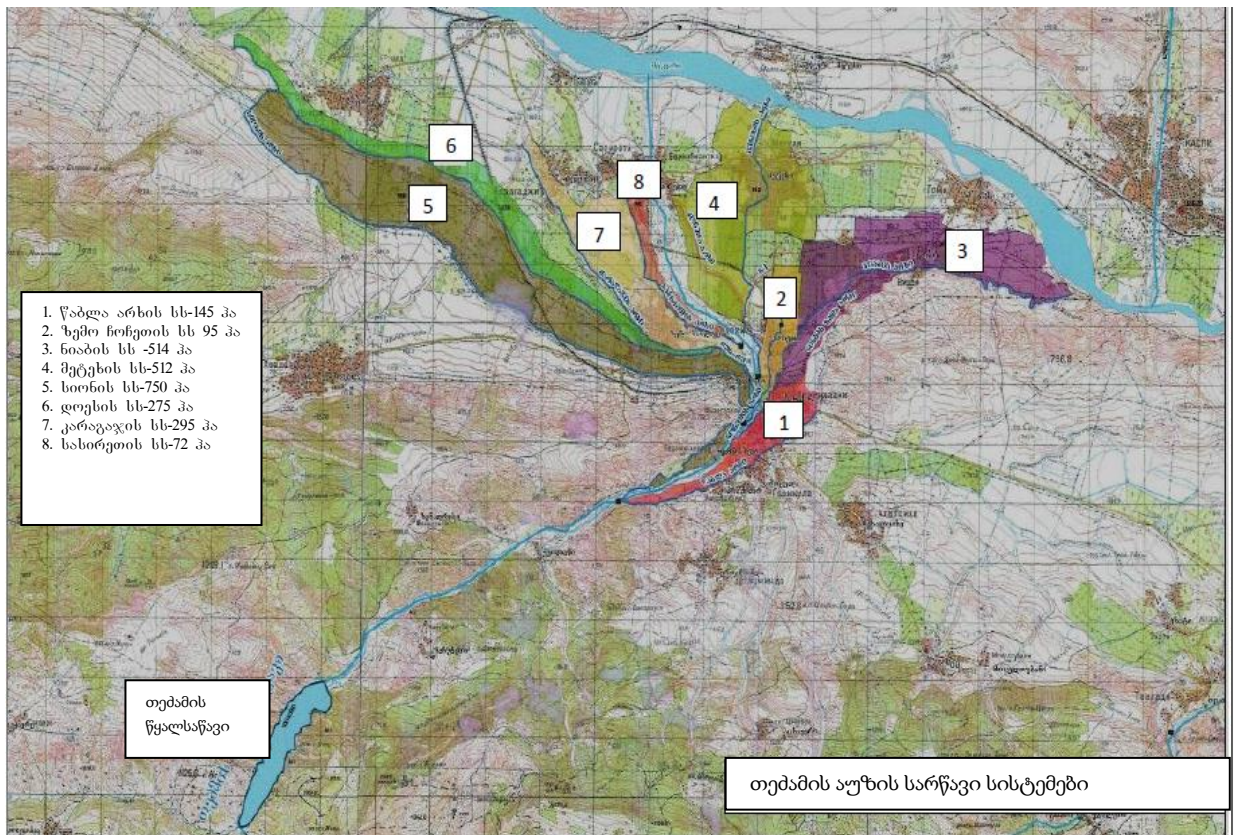
ცხრილი 15.

თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების ტექნიკური მაჩვენებლები.

№№	სარწყავი სისტემის დასახელება	მომსახურების ფართობი ჰა	არხების სიგრძე კმ		რეზილიტაციის ღირებულება, მლნ.ლარი
			სულ	1 ჰა-ზე	
მარჯვენა ნაპირზე					
1	წაბლა არხის სს	145	8	0,055	1,86
2	ნიაზის სს	514	12,7	0,025	2,95
3	ზემო ჩოჩეთის სს	95	4,4	0,046	0,42
4	მეტეხის სს	512	13	0,026	1,96
სულ მარჯვენა ნაპირზე		1266			7,19
მარცხენა ნაპირზე					
1	სიონის სს	750	7,0	0,009	2,78
2	დოესის სს	275	14,6	0,053	1,97
3	ყარადაჯის სს	295	5,7	0,019	1,12
4	სასირეთის სს	72	7,4	0,103	0,75
სულ მარცხენა ნაპირზე		1392			6,62
სულ ობიექტზე		2658			13,81

ობიექტი აშენებული იყო XX საუკუნის 40–50–იან წლებში და თავიდან წარმოადგენდა არასაინჟინრო, კუსტარული ტიპის სისტემებს, დამოუკიდებელი პრიმიტიული წყალმიმღებებითა და დაბალი რიგის გამანაწილებლების მინიმალური რაოდენობით. ზოგ სისტემაზე გამანაწილებლები საერთოდ არ იყო გათვალისწინებული. სარწყავი ფართობები, ძირითადად ვიწრო ზოლის სახით მიუყვებიან მაგისტრალურ არხებს. შემდგომში სიონისა და წაბლა არხის სისტემების სათავე ნაგებობები

გადაკეთდა. დღეისათვის ეს სისტემები წყალს იღებს წყალსამზიან კაშხალთან მოწყობილი არასარეგულაციო წყალსაცავიდან (ნახ.4, 5,6,7).



ნახ.3. თემამის აუზის სარწყავი სისტემების სქემა.

მრავალი რემონტისა და გადაკეთების შედეგად არხების ნაწილი მოპირკეთებულია როგორც მონოლითური ბეტონით, ასევე ანაკრები რკინა-ბეტონის კონსტრუქციებით. უკანასკნელი 25 წლის განმავლობაში განვითარებული მოვლენების, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების პრივატიზაციის და საკარმიდამო ნაკვეთების უკანონო გაფართოების შედეგად არხების გაყოლებაზე არსებული განსხვავების ზოლები პრაქტიკულად მთლიანად არის ათვისებული მოსახლეობის მიერ. თუ შემორჩენილი მიწის არხები მეტ-ნაკლებად ინარჩუნებენ ტრაპეციულ ფორმას, მოპირკეთებული არხები შესრულებულია ან რკინა-ბეტონის ანაკრები პარაბოლური და სწორკუთხა დარებით, ან მონოლითური ბეტონის სწორკუთხა კვეთის სახით(ნახ.4,5,6,7).



ნახ.4. სიონი და წაბლა არხის სათავე კაშხალი



ნახ. 5. სიონის არხი და წაბლა არხის წყალმიმღები



ნახ.6. მეტეხის სს სათავე ნაგებობა



ნახ.7. სასირეთის სს სათავე ნაგებობა



ნახ. 8. ნიაბის არხი



ნახ. 9. წაბლას არხი



ნახ. 10. სიონის არხი

2014 წლისთვის თემამის აუზში წყალუზრუნველყოფილი ფართობი (მოქმედი სარწყავი ქსელით) შეადგენდა 844 ჰა-ს – საპროექტო ფართობის 31,7%. ფაქტიურად მორწყული ფართობი კი – მხოლოდ 725 ჰა (ცხრილი 16)

ცხრილი 16

თემამის აუზის სარწყავი სისტემების წყალუზრუნველყოფილი და ფაქტიურად მორწყული ფართობების მაჩვენებლები.

N	სარწყავი სისტემის დასახელება	მომსახურების არეალში არსებული სარწყავი ფართობი, ჰა	წყალუზრუნველყოფილი ფართობი, ჰა		მორწყული ფართობი, ჰა	
			2013 წელი	2014 წელი	2013 წელი	2014 წელი
1	წაბლა არხი	145	44	44	35	44
2	ნიაბის არხი	514	3	10	3	10
3	ზემო ჩოჩეთის არხი	95	20	20	1	0
4	მეტეხის არხი	512	22	12	22	12
სულ მარჯვენა ნაპირზე		1266	71	86	61	66
5	სიონის არხი	750	399	699	193	246

6	დოესის არხი	275	12	5	12	5
7	ყარაღაჯის არხი	295	60	60	10	2
8	სასირეთის არხი	72	25	25	7	7
სულ მარჯვენა ნაპირზე		1392	496	789	222	260
სულ ობიექტზე		2658	567	875	283	326

იმავე პერიოდში წყალაღებად მდინარე თეძამიდან შეადგინა 5,2 მლნ მ³, ხოლო წყალმიწოდებამ – 2,48 მლნ მ³, რამაც განსაზღვრა 1 ჰექტარ ფაქტიურად მორწყულ ფართობზე წყალმიწოდების სიდიდე 3,4 ათასი მ³.

2013 წელს შპს "საქართველოს მელიორაციის" დაკვეთით დამუშავდა თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის პროექტები, რომელთა ნაწილი განხორციელდა 2014 წელს. წყლის ფილტრაციული დანაკარგების შესამცირებლად პროექტებში ყველგან გათვალისწინებულია არხების მოპირკეთება მონოლითური ბეტონით. არხების კვეთი, რაიონში დამკვიდრებული ტრადიციით, მიღებულია სწორკუთხა(ნახ 8, 9, 10,11,12)



ნახ. 11. სასირეთის არხი



ნახ. 12. ყარაღაჯის არხი

აღსანიშნავია, რომ რეაბილიტაციის მიუხედავად, მასივი უნდა ჩაითვალოს ნაკლებ წყალუზრუნველყოფილად, ვინაიდან თემამის ხარჯი არ ჰყოფნის მთელი სავარგულების სტაბილურ რწყვას. აქედან გამომდინარე, შპს "საქართველოს მელიორაციის" მიერ წამოყენებული იქნა თემამზე წყალსაცავის მშენებლობის წინადადება, რომელშიც დაგროვდენა მდინარის წლიური ჩამონადენი. წყალსაცავის სასარგებლო მოცულობა განისაზღვრა 12 მლნ მ³-ის ტოლად. ამ წყალსაცავში დაგროვილი წყალი მთლიანად უზრუნველყოფს რაიონის საირიგაციო მოთხოვნილებას.

8.2. რწყვის ორგანიზაცია

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მდ. თემამის საანგარიშო ხარჯი არ ჰყოფნის მთელი ტერიტორიის ერთდროულ რწყვას, განსაკუთრებით წყალმცირეობის (ივლის-აგვიტო) პერიოდში, აღსანიშნავია, რომ რაიონში დამკვიდრებულია მორიგეობითი რწყვა, მაგრამ იგი ატარებს არაორგანიზებულ, სტიქიურ ხასიათს – სარწყავი წყალი 2÷4 დღით მიეწოდება სათითაოდ ყველა სარწყავ სისტემას. ასეთ შემთხვევაში ცალკეული სისტემების არხების დიდი სიგრძის და სარწყავ ფართობებს შორის მნიშვნელოვანი

განსხვავების გამო ნაკვეთების ნაწილი, განსაკუთრებით სისტემების ბოლოში რჩება ურწყავი, რაც იწვევს მოსახლეობის უკმაყოფილებას.

მორიგეობითი რწყვის უკეთ ორგანიზების მიზნით მიზანშეწონილია მასივი გაიყოს დაახლოებით თანაბარი ფართობების ზონებად. ესეთი დაყოფის ერთ-ერთი შესაძლო ვარიანტი მოყვანილია ცხრილი 17-ში.

ცხრილი17

თემამის აუზის სარწყავი ზონები

№№	სარწყავი ზონის დასახელება	მომსახურების ფართობი ჰა
მარჯვენა ნაპირზე სულ		1266
1	ნიაბისა და წაბლა არხის სარწყავი ზონა	659
2	ზემო ჩოჩეთისა და მეტეხის სარწყავი ზონა	607
მარცხენა ნაპირზე სულ		1392
1	სიონის სარწყავი ზონა	750
2	დოესის, ყარაღაჯის და სასირეთის სარწყავი ზონა	642
სულ ობიექტზე		2658

რაიონში ფართობების დიდი ნაწილი უკავია ხეხილის ბაღებსა და ნაწილობრივ ვენახებს, რომელთა პროდუქცია გადის გასაყიდად. მათზე მოდის მოხმარებული სარწყავი წყლის 70÷75%. დანარჩენი კულტურები (სიმინდი, ბოსტანი, ხორბალი, მრავალწლიანი ბალახები) გამიზნულია შიდა მოხმარებისათვის და ირწყვება მცირე ხარჯებით, ძირითადად წამყვანი კულტურების რწყვათაშორის პერიოდში [81,82,83,84,85]. წამყვანი კულტურებისთვის რწყვის ვადა უნდა გაიზარდოს 20 დღემდე.

სასოფლო სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმი მოცემულია ცხრილში

ცხრილი18.

სასოფლო სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმი

კულტურის დასახელება	რწყვის №	სარწყავი ნომა მ ³ /ჰა	რწყვის თარიღი		რყვის პერიოდი, დღეები
			დან	მდე	
ვენახი	1	800	1-IV	20-IV	20

	2	800	10-VII	30-VII	20
	3	800	10-VIII	30-VIII	20
ბაღები	1	800	1-IV	20-IV	20
	2	800	10-VII	30-VII	20
	3	800	10-VIII	30-VIII	20
ხორბალი	1	800	15- IV	30- IV	15
სიმინდი მარც.	1	600	15- VII	31- VII	15
	2	600	1-VIII	15- VIII	15
	3	600	15- VIII	31- VIII	15
მრავალწლიანი ბალახები	1	800	15-IV	30-IV	15
	2	800	15-V	30-V	15
	3	800	1-VI	15-VI	15
	4	800	15-VI	30-VI	15
ბოსტნეული	1	600	1-IV	15-IV	15
	2	600	1-V	15-V	15
	3	600	1- VII	15- VII	15
	4	600	15-VII	31-VII	15

ზემოთქმულის გათვალისწინებით რწყვის ორგანიზება შესაძლებელია ორ ვარიანტად:

1. მდინარის სანიტერული ხარჯის (30÷3 ლ/წმ) გარდა მთელი ხარჯი მიეწოდება ერთ–ერთ ზონას ხუთი დღის განმავლობაში;
2. მდინარის სანიტერული ხარჯის (30÷3 ლ/წმ) გარდა მთელი ხარჯი ნაწილდება ორ ზონას შორის (ერთი ერთ ნაპირზე, მეორე – მეორე ნაპირზე). რწყვის ხანგრძლივობა თითოეული ზონისათვის – 10 დღე–ღამე.

ზონაში სარწყავი წყლის განაწილება სისტემებს შორის უნდა მოხდეს ფართობის პროპორციულად. ორივე შემთხვევაში აუცილებელია ზონებში და სარწყავი სისტემების მაგისტრალურ არხებში მიწოდებული ხარჯის მკაცრი კონტროლი.

არაწყალმცირეობის (აპრილი, მაისი, ივნისი) და ივლის–აგვისტოში წამყვანი კულტურების რწყვათაშორის პერიოდში სარწყავი წყალი მიეწოდება ყველა სისტემას მოთხოვნილი ოდენობით.

8.3 თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაცია და საექსპლუატაციო ხარჯები

თეძამის აუზის სარწყავი სისტემები შედის დოეს-გრაკალის სასისტემო სამმართველოში და წარმოადგენენ დამოუკიდებელ საექსპლუატაციო უბანს, რომლის სამეურნეობათაშორისო ქსელის მოვლა-შენახვის და საექსპლუატაციო ღონისძიებები უნდა განხორციელდეს სასისტემო სამმართველოს საშტატო პერსონალის მიერ. უბანს უმდა ემსახურებოდეს:

- უბნის უფროსი 1 საშტატო ერთეული;
- ინჟინერ-ჰიდროტექნიკოსი 2 საშტატო ერთეული;
- სახაზო შემოვლელი 8 საშტატო ერთეული;

სულ: 11 საშტატო ერთეული.

7 თავის თანახმად როგორც შიდასამეურნეო ქსელის, ასევე რაიონის სარწყავი სისტემების ფუნქციონირების ეფექტიანობის ასამაღლებლად აუცილებელია ფერმერთა გაერთიანება ამხანაგობებში, თითოეულ სარწყავ ზონაში არანაკლებ ორი ამხანაგობისა, ე.ი. თეძამის მთელ აუზში, სავარაუდოდ 8 ამხანაგობა. მთელი შიდასამეურნეო ქსელი, დაწყებული წყალგამშვები კვანძებიდან (ჭებიდან), უნდა გადაეცეს ამხანაგობებს. თითოეულ ნაკვეთზე სარწყავი წყლის მისაწოდებლად ამხანაგობას უნდა გაჰყავდეს დროებითი ქსელი და ექსპლუატაციას უწევდეს მას. შესაბამისად, დროებითი ქსელის შექმნისა და ექსპლუატაციის ხარჯები (ფინანსური, თუ შრომითი საქმიანობით) უნდა გასწიოს ამხანაგობებმა; ასევე, შეთანხმებული გრაფიკის მიხედვით ამხანაგობებმა უნდა გადაუხადონ სამმართველოს მოხმარებული წყლის ღირებულება. სამმართველო თავის მხრივ ვალდებულია მიაწოდოს ამხანაგობებს სარწყავი წყალი რწყვის შეთანხმებული გრაფიკის თანახმად.

ამხანაგობების წევრებს თავის სარწყავ ზონაში აქვთ პრიორიტეტული უფლება კვალიფიკაციის შესაბამისად დაქირავებული იყვნენ სასისტემო

სამმართველოს მიერ სამეურნეობათაშორისო ქსელის სარემონტო და მოვლა-შენახვის სამუშაოების შესასრულებლად

შესადარებლად (ცხრილი 19) მოყვანილია თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების 2013–2014 წლების ფაქტიური და შეთავაზებული მეთოდიკით გაანგარიშებული საექსპლუატაციო დანახარჯები..

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ხარჯების ოდენობამ (პერიოდული აღდგენითი რემონტის გარეშე) ერთ ჰექტარ წყალუზრუნველყოფილ ფართობზე 2013 წელს შეადგინა 206,8 ლარი, 2014 წელს 160 ლარი, ხოლო შეთავაზებული მეთოდიკით გაანგარიშებულმა ხარჯებმა - 135 ლარი.

ცხრილი 19.

თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების შენახვის ხარჯები

№№	ხარჯების დასახელება	ფაქტიური ათასი ლარი		შეთავაზებული მეთოდიკით გაანგარიშებული ათასი ლარი
		2013	2014	
1	მიმდინარე რემონტი	50,8	48,8	38,0
2	ზედაპირული რემონტი	1,9	8,1	10,0
3	მოვლა-შენახვის ღონისძიებები	67,9	83,7	70,5
	სულ ხარჯები	120,6	140,6	118,5

ძირითადი დასკვნები

1. საქართველო მდიდარია წყლის რესურსებით. მის ტერიტორიაზე 26060 მდინარე მიედინება, რომელთა საერთო სიგრძე 26 ათას კმ-ს აღწევს. საქართველოს მდინარეების ჯამური წლიური ჩამონადენი 65800 მლნ. მ³-ს შეადგენს, მათ შორის საქართველოს ტერიტორიაზე ფორმირებული ჩამონადენი – 56500 მლნ. მ³. ქვეყნის მტკნარი მიწისქვეშა წყლების ბუნებრივი მარაგი დაახლოებით 18000 მლნ. მ³-ს შეადგენს. საერთო საპროგნოზო-საექსპლუატაციო მარაგები დაახლოებით 10600 მლნ. მ³-ია.

2. საქართველოს სარწყავ სისტემებზე წყალაღებას საშუალოდ შეადგინა 16,3 ათასი მ³ ფაქტიურად მორწყულ 1 ჰა ფართობზე, ხოლო წყალმიწოდებამ - 9,07 ათასი მ³. რაც 3-ჯერ აღემატება სარწყავ ნორმებს. ადგილი აქვს სარწყავი წყლის - ძვირფასი, განუახლებელი ბუნებრივი რესურსის არაეფექტურ, უყარათო ხარჯვას. განსხვავება წყალაღებასა და

წყალმიწოდებას შორის აშკარად მიუთითებს არსებული სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის და ტექნიკური გადაიარაღების, როგორც წყლის დანაკარგების შემცირების საშუალების აუცილებლობას.

3. შექმნილი მდგომარეობის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს წყალმიწოდების მომსახურებაზე არსებული სისტემა, რომლის მიხედვით მომხმარებელი ანაზღაურებს არა მოხმარებული წყლის საფასურს, არამედ სავეგეტაციო პერიოდში საკუთარი სავარგულების მორწყვის უფლებას. ამავე დროს მნიშვნელობა არ ენიჭება მოხმარებული წყლისა და ფაქტიური რწყვების რაოდენობას - ტარიფი ერთიანია მთელი საქართველოსთვის. აღნიშნული განაპირობებს ფასიან წყალმომხმარებელზე გადასვლის ობიექტურ აუცილებლობას, როდესაც გადასახადი დამოკიდებული იქნება მოხმარებული წყლის რაოდენობაზე, მის ხარისხზე და მიწოდების სტაბილურობაზე.

4. გარემოს, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენების უზრუმველსაყოფად აუცილებელია წყლის რესურსების რაოდენობისა და ხარისხის არამართო ნატურალური, არამედ ღირებულებითი მაჩვენებლებიც. ეს განპირობებულია საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტურობის დამოკიდებულებით ამ წარმოებაში ჩართული ბუნებრივი რესურსების ღირებულებაზე.

5. წყლის მოპოვება, მისი დაცვა და ირიგაციული სისტემების მშენებლობა მოითხოვს ფასების სისტემის დადგენას, რომლის საფუძველზე შესაძლებელი იქნება დანაკარგების მინიმიზაცია და ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღება.

6. წყალმომხმარების მიმართ მსოფლიოში ისტორიულად ჩამოყალიბდა სხვადასხვა იურიდიული და ეკონომიური მიდგომები. სარწყავი წყლის საფასურის სატარიფო ბადეების შედგენის ყველა არსებული პრინციპი შეიძლება დაჯგუფდეს გამოყენებული სამი ძირითადი კონცეფციის მიხედვით: სოციალ-პოლიტიკური კრიტერიუმების

საფუძველზე; "მოსავლიანობის" მიხედვით; წყლის საშუალო ღირებულების მიხედვით.

7. ეკონომიკური მეცნიერების მიერ წყალზე "ჭეშმარიტი" ფასის დადგენის მიზნით ჩატარებული მრავალრიცხოვანი გამოკვლევები იძლევა შემდეგი პრინციპების ფორმულირების საშუალებას: ჭეშმარიტმა ფასმა ხელი უნდა შეუწყოს საწარმოო დეფიციტის ლიკვიდაციას და მოთხოვნების ცვლილებების შესაბამისად უზრუნველყოს მათი შემდგომი განვითარების შესაძლებლობა; უნდა ასახავდეს წყლის რეალურ ღირებულებას და მომხმარებელს აძლევდეს ორიენტაციის საშუალებას, რათა უფრო რაციონალურად და ეკონომიურად გამოიყენოს ყველა იმ ფაქტორების კომპლექსი, რომელიც უზრუნველყოფს მაქსიმალური მოსავლის მიღებას. ეს ოპტიმუმი შესაბამისობაში უნდა იყოს საზოგადოებრივი სიმდიდრის განაწილების კონკრეტულ პირობებთან და ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში – განსხვავებული.

8. ისევე როგორც მთელ შიდა ქართლში, კასპის მუნიციპალიტეტის ფერმერულ მეურნეობებში ძირითადი ყურადღება გამახვილებულია ხილისა და ბოსტნეულის მოყვანაზე. მარცვლეული კულტურები და მრავალწლიანი ბალახები ძირითადად მოჰყავთ საკუთარი მოხმარებისათვის. წვრილსამეურნეო ნაკვეთებზე დაბალი ტექნიკური აღჭურვილობა, სარწყავი ინფრასტრუქტურის გაუმართაობა და სასუქების გამოყენების დაბალი დონე განაპირობებს მუნიციპალიტეტში ზოგადად და მათ შორის თემამის აუზის ტერიტორიაზეც სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაბალ მოსავლიანობას.

9. საქართველოს სარწყავ სისტემებზე ერთ ჰა-ზე ფაქტიურად მორწყულ ფართობზე საექსპლუატაციო დანახარჯების საერთო ღირებულებამ 2013 წელს შეადგინა 204,4 ლარი, ხოლო 2014 წელს - 226,2 ლარი. საექსპლუატაციო ხარჯების ესოდენ დიდი ხვედრითი ღირებულება აიხსნება იმით, რომ სამმართველოების ბალანსზე არსებული ქსელის მოვლა-შენახვა ხორციელდება მთელ სისტემაზე, ფაქტიურად მორწყული

ფართობის გაუთვალისწინებლად. აქედან გამომდინარე, ხვედრითი საექსპლუატაციო ხარჯების შემცირება შესაძლებელია მხოლოდ ფაქტიურად მორწყული ფართობის სიდიდის მიახლოებისას თავის საპროექტო მნიშვნელობამდე.

10. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაციის ძირითად ამოცანებს წარმოადგენს: სარწყავი სისტემების და მათი ცალკეული კვანძების ტექნიკურად გამართული, მუშა მდგომარეობის შენარჩუნება და ეფექტური ფუნქციონირების უზრუნველყოფა, მათი დამცავი და დაზიანების აღმკვეთი ღონისძიებების გატარება; მორწყვის წყაროდან აღებული წყლის განაწილება პრიორიტეტულად სასოფლო-სამეურნეო პროფილის წყალმომხმარებელთა შორის, მეორე რიგში არასასოფლო-სამეურნეო პროფილის წყალმომხმარებელთა შორის, (სათევზე ტბორები, ტექნიკური წყლის მომხმარებელი სხვადასხვა სახის საწარმოები და ა.შ.) წინასწარ შეთანხმებული წყალმიწოდების გრაფიკისა და დადგენილი ლიმიტების შესაბამისად; სარწყავი მიწების აღრიცხვა, მათი მელიორაციული მდგომარეობის კონტროლი; სარწყავი სისტემების ტექნიკური ღონის ამაღლება და სრულყოფა. ნაშრომში მოცემულია პროგრესული საექსპლუატაციო ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომელთა განხორციელება უზრუნველყოფს სარწყავი სისტემების ექსპლუატაციის ეფექტიანობის ამაღლებას.

11. თანამედროვე პირობებში მიზანშეწონილია ფერმერების ნებაყოფილობითი გაერთიანების (ამხანაგობების) ჩამოყალიბება, რომლებიც ამხანაგობის ტერიტორიაზე განახორციელებენ წყლის მართვას და მოახდენენ შრომითი და მატერიალური რესურსების მობილიზებას არსებული სამელიორაციო ქსელის ექსპლუატაციისთვის. ამხანაგობის ძირითად მიზანს წარმოადგენს მისი მომსახურების ტერიტორიაზე სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაცია და ამხანაგობის წევრებისა და სხვა მომხმარებელთათვის გაუმჯობესებული საირიგაციო მომსახურების განხორციელება.

12. მდინარე თეძამი ძირითადად გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სარწყავად, ცალკეულ წლებში მდინარის წყალი მთლიანად სარწყავად გამოიყენება.

13. მდ. თეძამის საანგარიშო ხარჯი არ ჰყოფნის მთელი ტერიტორიის ერთდროულ რწყვას, განსაკუთრებით წყალმცირეობის (ივლის–აგვიტო) პერიოდში, აღსანიშნავია, რომ რაიონში დამკვიდრებულია მორიგეობითი რწყვა, მაგრამ იგი ატარებს არაორგანიზებულ, სტიქიურ ხასიათს – სარწყავი წყალი 2÷4 დღით მიეწოდება სათითაოდ ყველა სარწყავ სისტემას. ასეთ შემთხვევაში ცალკეული სისტემების არხების დიდი სიგრძის და სარწყავ ფართობებს შორის მნიშვნელოვანი განსხვავების გამო ნაკვეთების ნაწილი, განსაკუთრებით სისტემების ბოლოში რჩება ურწყავი, რაც იწვევს მოსახლეობის უკმაყოფილებას. აქედან გამომდინარე, მორიგეობითი რწყვის უკეთ ორგანიზების მიზნით მიზანშეწონილია მასივი გაიყოს დაახლოებით თანაბარი ფართობების ზონებად და სარწყავი წყალი პრიორიტეტულად მიეწოდოს პირველ რიგში სასაქონლო კულტურებს.

გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხა

1. ჯავახიშვილი შ.ი. საქართველოს სსრ კლიმატოგრაფია. თბილისი, 1977.
2. მეხრიშვილი გ. სასოფლო სამეურნეო მიწათსარგებლობა თანამედროვე ეკონომიკურ პირობებში (შიდა ქართლის რეგიონის მაგალითზე). მეცნიერება და ტექნოლოგიები 1(718)-2015, თბილისი, 2015, გვ. 13-17.
3. მეხრიშვილი გ. სარწყავი სისტემების მეურნეობათაშორისო ქსელის ექსპლუატაცია საქართველოს პირობებში, მდ. თეძამის აუზის სარწყავი სისტემების მაგალითზე. ახალგაზრდა მეცნიერების კონფერენცია, თბილისი, 2015.
4. მახარობლიძე რ., იაშვილი თ. სოფლის მეურნეობის წარმოების მექანიზაციის განვითარების თანამედროვე მსოფლიო ტენდენციები. თბილისი, 2000 წ. გვ. 199

5. სხირტლაძე ს., ფარცვანია შ. მელიორაციული სამუშაოთა მექანიზაცია და ორგანიზაცია. თბილისი, „განათლება“, 1977, გვ. 366
6. ქემელაშვილი ო. სასოფლო სამეურნეო სავარგულების გამოყენების პროგნოზი მარკეტინგული მოთხოვნების გათვალისწინებით. აგრარული ეკონომიკის მოამბე, ტ. II, 2008, გვ. 49-53
7. Вартанов М.В. Новый подход к методологии экономической оценки земельных ресурсов Грузии. Сб. научных трудов ИВХ, №66, 2011, стр. 53-56
8. ბასილაშვილი ც. წყლის რესურსები და მათი გამოყენების ძირითადი საკითხები. I საერთაშორისო კონფერენცია კოლხეთის დაბლობის წყლის ეკოსისტემები - დაცვა და რაციონალური გამოყენება. შრომათა კრებული, თბილისი-ფოთი, 2011 წ. გვ. 21-24
9. დოხნაძე გ., სალუკვაძე კ. თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესები მესხეთ-ჯავახეთში. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 64, 2009წ. გვ. 82-91
10. იორდანიშვილი ი., იორდანიშვილი კ. აღმოსავლეთ საქართველოს ბუნებრივი წყლის ძირითადი მარაგის და წყლის რესურსების ფორმირებისა და გამოყენების თავისებურებანი. თბილისი, „უნივერსალი“, 2008.
11. იორდანიშვილი ი., იორდანიშვილი კ. დასავლეთ საქართველოს ბუნებრივი წყლის ძირითადი მარაგის და წყლის რესურსების ფორმირებისა და გამოყენების თავისებურებანი. თბილისი, „უნივერსალი“, 2009.
12. იორდანიშვილი ი., იორდანიშვილი კ. საქართველოს მთის წყალსაცავები და მათი ზემოქმედება. თბილისი, „უნივერსალი“, 2010.
13. ჩხენკელი ბ., დანელია ნ., გველესიანი ლ. ჰიდროლოგია. თბილისი, „განათლება“, 1968.
14. Alvin S.Goodman. Water Resources Planning. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1984.
15. Ian F. Spellerberg. Monitoring Ecological Change. Cambridge University Press; 2 edition, 2005.

16. James L., Wescoat Jr, Gilbert F. Water for Life: Water Management and Environmental Policy (Cambridge Studies in Environment), Cambridge University Press, 2003.
17. Herbert Wang, Mary P. Anderson. Introduction to Groundwater Modelling: Finite Difference and Finite Element Methods, Academic Press, 1995.
18. Neil S. Grigg. Water Resources Management: Principles, Regulations, and Cases. McGraw-Hill Professional; 1 edition, 1996.
19. Ralph A. Wurbs. Computer Models for Water Resources Planning and Management. Texas A&M University, 1994.
20. Robert A. Young. Determining the Economic Value of Water: Concepts and Methods. USA, 2005.
21. Svendsen M., Merrey D.J., Shah T. Irrigation and River Basin Management: Options for Governance and Institutions, CABI; 1 edition, 2005.
22. Yeou-Koung Tung, Ben-Chie Yen. Hydro systems Engineering Uncertainty Analysis. ASCE New York, Press and McGraw-Hill, 2005...
23. Нестеров П.М. Экономика природопользования и рынок. М., «ЮНИТИ», 1997, стр. 413
24. Гирусов Э.В., Бобылев С.Н. Экология и экономика природопользования. М., «ЮНИТИ», 1998, стр. 455
25. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. М., 1984, стр. 320
26. Русин И.И. Экономика природопользования. М., 1989, стр. 46
27. Юшманов О.Л. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. М.: Агропромиздат, 1985.
28. ვართანოვი მ., სტურუა თ. ბუნების სარგებლობის ეკონომიკა. თბილისი, 2011.
29. Титенберг Т. Экономика природопользования и охрана окружающей среды. М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001.
30. Вартанов М.В., Иорданишвили К.Т. Возможности применения бинарной тарификации оросительной воды. Сб. научных трудов ИВХ, №64, 2009, стр. 92-93

31. Вартанов М.В. Методический подход к расчету затрат на подачу оросительной воды. II международная научно-техническая конференция на тему «Защита окружающей среды, архитектура и строительство» Тбилиси-Кобулет, 2012, стр.57-60
32. Вартанов М.В., Кечхошвили Э.М., Мехришвили Г.Д. К вопросу расчета амортизации производственных фондов мелторативных систем Грузии. . V Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы водного хозяйства, охраны окружающей среды, архитектуры и строительства», Тбилиси, 2015.
33. Иорданишвили К.Т. Методы тарификации водных ресурсов, используемых в орошаемом земледелии. Известия аграрной науки , том 6, №4, 2008, стр.114-116
34. Вартанов М.В. Методический подход к расчету затрат на подачу оросительной воды. II международная научно-техническая конференция на тему «Защита окружающей среды, архитектура и строительство» Тбилиси-Кобулет, 2012, стр.57-60
35. Махарадзе Т. К вопросу оптимизации тарифов на подачу оросительной воды. Вестник аграрной экономики, том II, 2008, стр. 96-99
36. ლომსარაშვილი გ., სახვაძე ა. მთისა და მთისწინა ფართობების ნიადაგქვეშა წვეტური მორწყვის სრულყოფის პერსპექტივები. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 66, 2011 წ. გვ. 180-184
37. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“, თბილისი, 1996, 17 მაისი.
38. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“, თბილისი, 1997, 17 ოქტომბერი.
39. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“, თბილისი, 1996,10 დეკემბერი.
40. ვართამოვი მ. სამელიორაციო საექსპლუატაციო ორგანიზაციების ეფექტური და მდგრადი ფუნქციონირების საკითხები. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 67, 2012 წ. გვ. 65-71
41. ვართამოვი მ. კოლხეთის დამშრობი სისტემების ექსპლუატაციის ეკონომიკური ეფექტიანობის ამაღლების ძირითადი გზები. I

საერთაშორისო კონფერენცია კოლხეთის დაბლობის წყლის ეკოსისტემები - დაცვა და რაციონალური გამოყენება. შრომათა კრებული, თბილისი-ფოთი, 2011 წ. გვ. 61-64

42. ფურცელაძე ლ. წყალთამეურნეო ობიექტების მგრადი და უსაფრთხო ფუნქციონირების პირობების გამოკვლევა. II საერთაშორისო სამეცნიერ-ტექნიკური კონფერენცია თემაზე „ გარემოს დაცვა, არქიტექტურა და მშენებლობა“, თბილისი-ქობულეთი, 2012, გვ. 127-129

43. Мирцхулава Ц.Е. Надежность гидромелиоративных сооружений. М., «Колос», 1974, стр.279

44. Мирцхулава Ц.Е. Аварии: уроки, прогноз, меры по безопасному функционированию объектов гидротехники. Минводхоз СССР, 1990.

45. Анисимов В.А., Губер К.В. Справочник мелиоратора. М.: РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ, 1980, стр.255

46. Билик О.А., Валентини Л.А. Эксплуатационные предприятия водного хозяйства в условиях экономической реформы. «Кыргызстан», Фрунзе, 1971, стр.194

47. Алиев Р.О. Гидротехническое и мелиоративное строительство в условиях предгорных равнин. М., «Стройиздат», 1991, стр. 270

48. Зузик Д.Т. Экономика водного хозяйства. М.: Агропромиздат, 1980.

49. Оффенгенден С.Р. Эксплуатация гидромелиоративных систем. М., 1958, стр.536

50. Костяков А.Н. Основы мелиорации. М., стр.750

51. Шаров И.А. Эксплуатация гидромелиоративных систем. М., «Колос», 1968, стр. 384

52. ჩიკვაშვილი ბ. ჰიდროლოგია, ჰიდრომეტრია, ჩამონადენის რეგულირება. თბილისი, „განატლება“, 1986, გვ. 390

53. ჩხენკელი ბ. სასოფლო-სამეურნეო მელიორაცია. თბილისი, „საბჭოთა საქართველო“, 1955.

54. Пряжинская В.Г. Моделирование водохозяйственных систем: эколого-экономические аспекты. М.: РАН, 1992.

55. Пряжинская В.Г. Моделирование водохозяйственных систем. Л.: Гидрометиздат, 1983.
56. Мазур И.И., Молдованов О.И. Введение в инженерную экологию. М. 1989, стр 320
57. Скрипчинская Л.В., Яголь А.М. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. Киев.: ВИЩА ШКОЛА, 1977, стр. 351
58. Железняков Г.В., Овчаров Е.Е. Инженерная гидрология и регулирование стока. М.: Колос, 1993.
59. Евстигнеев В.М. Речной сток и гидрологические расчеты. М.: МГУ, 1990
60. Важнов А.Н. Гидрология рек. М.: МГУ, 1976.
61. Вартанов М.В. Экономическая эффективность инженерной защиты хозяйственных объектов на реках Западной Грузии от наводнений. В сб. «Экологическое состояние природной среды» Всероссийский НИИ сельскохозяйственного использования мелиорированных земель. 2014 год, стр.406-410.
62. გავარდაშვილი გ. მდინარე დურუჯის აუზში ეროზიულ-დვარცოფური პროცესების პროგნოზირება და მათი საწინააღმდეგო ახალი საინჟინრო-ეკოლოგიური ღონისძიებები. თბილისი, „მეცნიერება“, 2003.
63. გავარდაშვილი გ. ბუნებრივი და ტექნოლოგიური კატასტროფებისას მთის ლანდშაფტების უსაფრთხოების ღონისძიებები. თბილისი, „უნივერსალი“, 2011.
64. ვართანოვი მ., სტურუა თ. საქართველოს წყლის რესურსები და სარწყავი სისტემების ოპტიმალური მართვა. თბილისი, 2005.
65. ვართამოვი მ. სამელიორაციო სისტემების მექანიკური ნაწილის და ელექტროდანადგარების საექსპლუატაციო ნოჰმები. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 68, 2013 წ. გვ. 78-83
66. Мехришвили Г.Д. К вопросу нормативов технической эксплуатации оросительных систем Грузии. Сб. научных трудов ИВХ им. Ц.Мирцхулава №69, 2014, стр. 200-205

67. მოწონელიძე ნ. ჰიდროტექნიკური ნაგებობები. თბილისი, „განათლება“,1982.
68. Недрича В.П. Гидротехнические сооружения. Справочник проектировщика. М.: 1983.
69. ტულუში გ. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის წესები და მათი სრულყოფის გზები. თბილისი, „საბჭოთა საქართველო“,1986.
70. ქობულია გ. საინჟინრო მელიორაცია (მორწყვა). თბილისი, „განათლება“, 1971.
71. ჩიკვაშვილი ბ. ჰიდროტექნიკური ნაგებობები. თბილისი, „განათლება“,1989.
72. ლოლობერიძე მ. წყლის ეკოსისტემების დაცვა და რაციონალური გამოყენება. თბილისი, „ მეცნიერება“,1992.
73. Иорданишвили И.К. Динамика внутриводоемных процессов горных водохранилищ Грузии. Тбилиси.: Мецниереба, 2004.
74. Иорданишвили И.К., Иорданишвили К.Т. Вопросы эко-эволюции горных водохранилищ Грузии. Тбилиси.: Универсал, 2012.
75. ყრუაშვილი ი., ინაშვილი ი., კუპრავეიშვილი მ., ბზიავა კ. წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვა. თბილისი, 2008.
76. Арсеньев Г.С. Основы управления гидрологическими процессами: водные ресурсы. Санкт-Петербург, 2005.
77. Водоснабжение. Водоотведение. Оборудование и технологии. Справочник. М.: Строй Информ, 2006.
78. Пашков Н.Н., Долгачев Ф.М. Гидравлика. Основы гидрологии. М.: Энергия, 1977
79. Мехришვილი Г.Д. Пути повышения экономической эффективности эксплуатации оросительных систем Грузии. V Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы водного хозяйства, охраны окружающей среды, архитектуры и строительства», Тбилиси, 2015.
80. ვართამოვი მ., სამხარაძე ვ., კეკელიშვილი ე. წყალმომხმარებელთა ასოციაციის ფორმირებისა და ფუნქციონირების პრინციპები. წყალთა

მეურნეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული N 63, 2007 წ. გვ. 62-67

81. Варганов М.В., Кечхошвили Э.М., Мехришвили Г.Д. Экономическая эффективность реабилитации оросительных систем Каспского района. Сб. научных трудов ИВХ им. Ц.Мирцхулава №69, 2014, стр. 105-110

82. Рекомендации по системе ведения сельского хозяйства Грузинской ССР. Госагропром, Закавказское региональное отделение ВАСХНИЛ, Тбилиси, 1986, стр. 611

83. ლობჯანიძე ზ. ზედაპირული მორწყვის დროს ნიადაგ-გრუნტების წყლის მიერ ეროზიის პროგნოზი. თბილისი, „დანი“, 2009.

84. მიმინოშვილი ა. სარწყავი სისტემების ტექნიკური ექსპლუატაცია. წყალსარგებლობა. თბილისი, 1998.

85. ნაქაიძე გ. შიდასამეურნეო სარწყავი სისტემების ექსპლუატაცია და წყალსარგებლობის საკითხები. თბილისი, „საბჭოთა საქართველო“, 1981

დანართები

დანართი, ცხრილი 1

სარწყავი სისტემების ჰიდრომეტრული სამსახურის ერთი დამკვირვებელ-ჰიდრომეტრის საორიენტაციო დატვირთვის და დაკვირვებების ჩატარების (ანათვლებისაღების) საორიენტაციო ნორმები.

N	შინაარსი	განზომილება	ნორმა
	დაკვირვების ობიექტი- ჰიდრომეტრიული პოსტი (პუნქტი)	ჰიდროპოსტი/ერთ დამკვირვებელზე	საინჟინრო სისტემებზე პუნქტების ნორმალური მანძილით დაცილებისას 8-10 ჰიდროპოსტი ნახევრად საინჟინრო სისტემებზე პუნქტების მნიშვნელოვანი მანძილით დაცილებისას 5-6 ჰიდროპოსტი
	დაკვირვების ობიექტი- სათვალთვალო ჭა გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე დაკვირვებისათვის	სათვალთვალო ჭა/ ერთ დამკვირვებელზე	8-10 სათვალთვალო ჭა
	მთავარ და საბალანსო ჰიდრომეტრიულ პოსტებზე დაკვირვების (ანათვლებისაღება)	დაკვირვების სიხშირე	3-4 ჯერ ერთ პუნქტზე სავე-გეტაციო რწყვის პერიოდში 1-ჯერ ერთ პუნქტზე არასავეგეტაციო პერიოდში
	საბოლოო და ჩამკეტ-სატრანზიტო კვებებში სადრენაჟო წყლების რაოდენობის აღრიცხვა	დაკვირვების სიხშირე	დღეში ერთხელ მთელი წლის განმავლობაში
	დაკვირვებები გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე	დაკვირვების (გაზომვების) სიხშირე	გაზაფხულზე ყოველდღი-ურად, ზაფხულში 3-5 დღეში ერთხელ, შემოდ-

			გომა-ზამთარში 10 დღეში ერთხელ
	დროის დანახარჯი	კაც-საათი წელიწადში	250

დანართი, ცხრილი 2

ერთი ჰექტარი სავარგულის მოსარწყავად მისაწოდებელი წყლის ხარჯი და მრწყველთა საჭირო რაოდენობა მორწყვის სხვადასხვა ხანგრძლივობის მიხედვით, ერთ მრწყველზე 25 ლიტრი/წმ-ში წყლის ნაკადის მიწოდებით.

$$Q = \frac{FM}{T} \text{ სადაც}$$

Q-მოსარწყავი წყლის ხარჯი კმ/წმ

F-მოსარწყავი მიწის ფართობი – ჰექტარი

M-მორწყვის ნორმა – საშუალოდ 1300 კმ/ჰა-ზე

t-მორწყვის ხანგრძლივობა – საათი (3600 წმ/სთ-ში)

მორწყვის ხანგრძლივობა t(საათი)	მისაწოდებელი წყლის ხარჯი Q- ლიტრი/წმ	მრწყველთა რაოდენობა (კაცი)
1	360	14.5
2	180	7
3	120	5
4	90	3.5
5	70	3
6	60	2.5
7	50	2
8	45	1.8
9	40	1.6
10	36	1.5

11	33	1.3
12	30	1.2
13	28	1.1
14	26	1.1
15	25	1.0

დანართი , ცხრილი 3

საირიგაციო ინფრასტრუქტურის მდგომარეობის (ფუნქციონირების)

შესამოწმებელი კომპონენტები და ადგილები

N	ნაგებობა	შესამოწმებელი ნაწილები	შესამოწმებელი ადგილები
1	2	3	4
	არხზე მისადგომი ადგილი	არხის ქანობის შიგნით	მისადგომები ფორმალურია თუ არაფორმალური. (ფორმალურებს ნაპირზე ბეტონის საფეხურები აქვს, არაფორმალურებს კი საორიენტაციოდ გაჭრილი საფეხურები აქვთ)
		არხის ქანობს გარეთ	დამბის გარე ქანობზე ადამიანების სიარულით გამოწვეული ეროზია
2	აკვედუკი	არხის კვეთი	გაჟონვა აკვედუკიდან (შეხედეთ ქვემოდან)
		სანაპირო ბურჯები	სტრუქტურული სტაბილურობა ეროზია სანაპირო ბურჯების გარშემო ბეტონის მთლიანობა

3	არხი და დამბა	მარჯვენა (მარცხენა) ფერდი	<p>ინტენსიური მცენარეული საფარი ფერდებზე და ბერმაზე (ეკლები, ბუჩქები, ხეები)</p> <p>დამბების დაზიანება (ეროზია, გარეცხვა, ცხოველებისა და ადამიანების მიერ გათელილი და ა.შ)</p> <p>გაჟონვა (რისი მანიშნებელიც ხშირად არის სარეველები არხის ძირზე)</p> <p>დამბის კბილის შესასვლელი (გაჟონვა)</p> <p>ჩაღრმავებები (წყლის გადმოსვლის საშიშროება)</p> <p>მისადგომი (სატრანსპორტო და საცალფეხო)</p> <p>არხის გვერდის (ფერდის არასწორი ზედაპირი)</p>
		არხის კვეთის მდგომარეობა (ფუნქციონირება)	ინტენსიური მცენარეული საფარი არხის კვეთის შიდა ქანობში. სარეველები და ნაგავი არხის კვეთში.
4	გადამღობი ნაგებობა	არხის მოპირკეთება ზედა და ქვედა ბიეფზე	ბზარები მოპირკეთებაში
		სანაპირო ბურჯები	სტრუქტურული მთლიანობა
		ფარები-დაცილება, ჩარჩო, ფილა, ზვინული რედუქტორი	შეამოწმეთ ყველა კომპონენტი დაჩაინიშნეთ ყველა მდგომარეობა, ფარების დაცილება (გაჟონვა)

	გადამღობი ნაგებობის ქიმი	წყალსაში ნაგებობის ქანობის სიწორე
	გზა(საცალფეხო ხიდი	სტრუქტურული მთლიანობა (უსაფრთხოება)სახელურები არის თუ არა

დანართი, ცხრილი 4

საირიგაციო ინფრასტრუქტურის მდგომარეობა და ფუნქციონირების დონის
განსაზღვრა

N	დონე	აღწერა
1	2	3
	სრულყოფილად მომუშავე	კარგი ფიზიკური მდგომარეობა. სრულყოფილად ფუნქციონირებადი არ არის საჭირო სარემონტო სამუშაოები
	ნცირე დანაკარგები ფუნქციონირებაში	მისაღებ ფიზიკურ მდგომარეობაში წყლის გარკვეული დანაკარგები ფუნქციონირებაში საჭიროა მცირე სარემონტო სამუშაოები
	მოკრძალებული დანაკარგები ფუნქციონირებაში	მოკრძალებული ფიზიკური მდგომარეობა წყლის შესამჩნევი დანაკარგები ფუნქციონირებაში საჭიროა მცირე სარემონტო სამუშაოები
	სერიოზული დანაკარგები ფუნქციონირებაში	ცუდ ფიზიკურ მდგომარეობაში წყლის სერიოზული დანაკარგები ფუნქციონირებაში საჭიროა მნიშვნელოვანი სარემონტო სამუშაოები
	არ ფუნქციონირებს	სრულად უვარგისი /მიტოვებული/ სრულიად უფუნქციო საჭიროა ფართო მასშტაბიანი სარემონტო სამუშაოები ნაგებობის კვლავ ამოქმედებისათვის