

კავშირი  
"მეცნიერება და ენერგეტიკა"

# ენერგეტიკა

სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი

**1(81)/2017**

თბილისი

---

*კ.კახიანი, ბ.ცხომელიძე.* შენობების ვენტილაციისა და გათბობა-გაგრილების ავტომატური მართვის სისტემების კვლევა-დამუშავება. 6

*ბ.ჯამარჯაშვილი, რ.კატარია, ვ.ვივიპერია, კ.კატარია.* ენერჯის მამრავლებელი ელექტროსადგურების რეალიზების შესაძლებლობა ხრამქს-I მაგალითზე. 11

*დ.ნამგალაძე, ბ.ბაგვა.* საშუალო წნევის გაზსადენის გაზის მოხმარების პროგნოზირების ალბათური მახასიათებლების დადგენა. 18

*დ.ნამგალაძე, თ.კივირიძე, ბ.ციციშვილი.* ექსპლუატაციაში მყოფი კოროზირებული ნავთობსადენის ტექნიკური მდგომარეობის პროგნოზირება ალბათური მეთოდებით. 24

*ი.პირველი.* ბუნებრივი გაზის სექტორის ობიექტების ტექნოლოგიის რისკის პროგნოზირების ფორმირება. 31

*ბ.მანარაძე, ი.მანარაძე.* საქართველოს ჰიდროენერგეტიკის ოპტიმალური განვითარების საკითხები. 36

*ზ.მობინიძე.* მარცხენა და მარჯვენა ხელის კანონზომიერების განხილვა მაგნიტური ველების ურთიერთმოქმედების დახმარებით. 40

*ზ.მჭედლიშვილი.* ერთფაზიანი ასინქრონული, კომპენსირებული თანმიმდევრობითი ელექტრო-ძრავის თვითაგზნების ანალიზი. 44

*ი.ბიჯაშვილი.* მცირე სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურების ელექტრული გენერატორები. 48

*თ.მუსელიანი, გ.მუსელიანი, ბ.ცოფურაშვილი.* ელექტრომაგნიტური ველის ელექტროსტატიკური მდგენელების განსაზღვრა ანალიზური მეთოდით. 53

*ზ.სიმონოშვილი, ბ.ქურდაძე.* სილიკომანგანუმის დნობის პროცესის ოპტიმიზაცია მანგანუმის და სილიციუმის სასარგებლო გამოყენების გაზრდის მიზნით. 58

*ა.კაკიაშვილი, ბ.გომიჩაშვილი, ო.მიქაძე, თ.ბუჩუკური.* ნახშირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების ნაცრის გამოყენებით ტიტანის შემცველი მრავალკომპონენტური შენადნობის მიღების შესაძლებლობის გამოკვლევა. 63

*თ.ჯიქია, ა.კონტაშვილი.* საქართველოს ელექტროსისტემის კვანძების ენერგომომარაგების საიმედოობის საანგარიშო პარამეტრები. 67

*ბ.ხაჩიძე.* მუდმივი დენის ჩანართის გამმართველ-ინვერტორული ქვესადგურის რეჟიმების ანალიზი. 72

*ა.კონტაშვილი.* ენერგოსისტემის მოძრაობის განტოლების ამოხსნა ანალიზური მეთოდით. 78

*ბ.ცხომელიძე, კ.კახიანი.* ავტომატური მართვის და ტექნიკური მენეჯმენტის სისტემების, შენობების ენერგოეფექტურობაზე, გავლენის და შეფასების მეთოდების შედარებითი ანალიზი. 82

*მეგრელიშვილი ზ., დონდოლაძე ნ.* ნატრიუმ-კათიონიტიური ფილტრების რეგენერაციისათვის სარეცხი საშუალებების ჩამდინარე წყლების გამოყენება. 86

*ა.ზრანგიშვილი, ზ.ბასიტაშვილი, ბ.გომია, მ.ბელენიძე, დ.ბელენიძე, თ.პარბერაშვილი.* ნახშირი საბურავების უტილიზაციის ახალი ტექნოლოგია. 91

*შ.ბაქანიძე, ნ.დონდოლაძე.* მიწის ნაგებობების დამამუშავებელი მანქანების უხელსაყრელესი კომპლექტის შერჩევისათვის. 94

*შ.ბაქანიძე, ნანა დონდოლაძე.* სამონტაჟო ამწეების მწარმოებლურობის ამაღლების საკითხისათვის. 98

*რ.სხვიტარიძე, ბ.შველიაძე, მ.ტურქიაძე, მ.აბაჯაძე, თ.აკაშაშვილი, დ.ბელუკაძე, თ.ჯაჯანიძე.* თიხაფიქლის გამოყენების შესაძლებლობის კვლევა საგზაო და ჰიდრო-ტექნიკური მშენებლობებისათვის. 101

*მ.ლორთქიფანიძე, თ.ჯოჯუა, ნ.ბოჭორიშვილი, ი.სალუშვაძე, ო.ბიორაბიშვილი.* მრავალჯერადი და პულსირებით დატვირთული ბეტონის ცოცვადობისა და ჯდენის დეფორმაციების კვლევა. 105

*რ.არქილაძე.* ელექტროენერჯის საწარმოებლად მზისა და ქარის ენერჯის გამოყენების პერსპექტივები საქართველოში. 110

*სემევი.* "ნეტო აღრიცხვის" დანერგვის მარეგულირებელი ჩარჩოები. 117

**შენიშვნის ვენტილაციისა და გათბობა-გაგრილების ავტომატური მართვის სისტემების კვლევა-დამუშავება.** *კახიანი, გ.ცხომელიძე.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 6-10. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

წარმოდგენილია სავაჭრო ცენტრის, ჰაერის გათბობა-გაგრილების და ვენტილაციის მართვის ავტომატურ სისტემის დამუშავების შედეგები, Schneider Electric-ს პროგრამირებადი ლოგიკური კონტროლერების ბაზაზე. ნაჩვენებია შემუშავებულ მართვის სისტემაში ალგორითმებისა და მართვის სტრუქტურის ცვლილების შეტანის შესაძლებლობა. აღწერილია მართვის სისტემის შემადგენლობაში შემავალი ინდენტიფიკაციისა და ოპტიმიზაციის პროგრამული უზრუნველყოფის ინტეგრირება. ილ. 2, ლიტ. 4.

**ენერჯის გამრავლებელი ელექტროსადგურების რეალიზების შესაძლებლობა ხრამქვს-I მაგალითზე.**

*ფაქამარჯაშვილი* *რ.პატარაია, გ.გივიბერია, კ.პატარაია.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 11-17. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მიღწეულმა პროგრესმა ქარისა და მზის ენერჯის ათვისების სფეროში, კერძოდ მზის ფოტოვოლტაიკების ბრტყელი პანელების დანერგვით და ქარის გაუმჯობესებულმა ენერგეტიკული დანადგარების ღირებულების მკვეთრმა შემცირებამ საშუალება მოგვცა განგვეხორციელებინა ისეთი ინოვაციური იდეები, რომელიც საშუალებას მოგვცემს მკვეთრად გავაფართოვოთ წყლის ენერჯის ათვისების ჰიდროენერგეტიკული სფერო. კერძოდ, შესაძლებელი გახდა დაურეგულირებელი ქარისა და მზის ენერჯოდანადგარების მეშვეობით მიგვეღწია გაცილებით უფრო იაფი დარეგულირებული ჰიდროენერჯის მიღება. ამოცანის პრაქტიკული რეალიზების შესაძლებლობა გამოვლინდა ხრამქვს-I მაგალითზე, სადაც მიღწევადი გახდა არა მარტო ენერჯის დარეგულირება, არამედ მისი რაოდენობრივი გაზრდა პრაქტიკულად 2-ჯერ. ცხრ. 1, ლიტ. 4.

**საშუალო წნევის გაზსადენის გაზის მოხმარების პროგნოზირების ალბათური მახასიათებლების დადგენა.** *დ.ნამგალაძე, გ.გაგუა.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 18-23. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

წარმოდგენილია ბუნებრივი გაზის მოხმარების ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანა, კერძოდ, რაციონალური მოხმარება და პროგნოზი. ნაშრომის მიზანია შეიქმნას მეცნიერულად დასაბუთებული, ნატურულ მონაცემებზე დაყრდნობილი თეორია, რომლის საშუალებით შესაძლებელია გაზგამანაწილებელი ქსელების გაზსადენების გაზის მოხმარების პროგნოზირება, საიმედოობის გაზრდა, რისკების პროგნოზირება, შესაბამისი ღონისძიებების შემუშავება და ეკონომიკური ეფექტურობის ამაღლება. განხილულია გაზის მოხმარების მწკრივის ავტოკორელაციური ფუნქცია, რომელსაც ახასიათებს ზომიერი ტრენდი და მკვეთრი სეზონურობით და აშკარად გააჩნია სეზონური დეტერმინანტი. მიღებული შედეგების საშუალებით შესაძლოა ბუნებრივი გაზის საათური მოხმარების ზუსტი პროგნოზი, რაც შესაძლებელია მწკრივის გასაგლუვებლად. ილ. 3, ლიტ. 10.

**მასალუბათაციაში მყოფი კოროზირებული ნავთობსადენის ტექნიკური მდგომარეობის პროგნოზირება ალბათური მეთოდებით.** *დ.ნამგალაძე, თ.კიზირია, გ.ცივქარაშვილი.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 24-30. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მიწისქვეშა ნავთობსადენებში ადგილი აქვს შიდა და გარე ზედაპირების კოროზიას. კოროზიული დეფექტების განაწილება და ზრდა ექვემდებარება შემთხვევითი რიცხვების კანონებს, რომლებიც შესაძლოა გამოვლინდეს ნატურული მონაცემების დამუშავების გზით. ნაშრომის მიზანს წარმოადგენს ნავთობსადენის ტექნიკური მდგომარეობის ალბათური შეფასების მარტივი მეთოდის შემუშავება, შემოსაზღვრულ უბნებზე ნარჩენი რესურსის გამოკვლევის შედეგების გამოყენებით და მოცემული კრიტერიუმებით. ნაშრომში გამოიყენება ალბათობის თეორიის და მათემატიკური სტატისტიკის ძირითადი დებულებები. დადგენილია ნავთობსადენის საიმედოობის ზღვრული მდგომარეობის ალბათობა. ნაშრომის შედეგების გამოყენება შესაძლებელია ენერგეტიკული ობიექტებისათვის, კერძოდ მაგისტრალური ნავთობ და გაზსადენებისათვის. ილ. 1, ლიტ. 12.

**ბუნებრივი გაზის სექტორის ობიექტების ტექნოლოგიის რისკის პროგნოზირების ფორმირება.** *ივ.პირველი.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 31-35. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

გაზის სექტორის ობიექტების მსხვილი ავარიების მიზეზები შესაძლოა იყოს ბუნებრივი ან ტექნოგენური ხასიათის. მათი ლიკვიდაციის გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ ავარიების წარმოქმნის თანამედროვე პროგნოზს მივყავართ ავარიების მასშტაბების შემცირებასთან და შემარბილებელ მნიშვნელოვან შედეგებთან. საშიში ობიექტების ფუნქციონირებისას, ავარიის საპროექტო რისკი მდგომარეობს იმაში, რომ ყოველთვის არსებობს ადამიანების და მოწყობილობის დაზიანების ალბათობა. რაც ნაკლებია საპროექტო ავარიის შედეგების პროგნოზი, მით უფრო სასურველია რისკის შემცირება. ნაშრომში განხილულია ჩვენ მიერ შემუშავებული საპროექტო რისკის კრიტერიუმის ანალიზური მეთოდი. ილ. 2, ლიტ. 10.

**საქართველოს ჰიდროენერგეტიკის ოპტიმალური განვითარების საკითხები.**

*გ.მახარაძე, ი.მახარაძე.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 36-39. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია საქართველოს ტერიტორიაზე ახლადსაშენებელი ჰესების ოპტიმალური გაადგილებისა და მათი ოპტიმალური დადგენილი სიმძლავრის დადგენის საკითხი.

ნაჩვენებია, რომ საქართველოს შიგა მოხმარებისა და სამხრეთის მიმართულებით (თურქეთი, სომხეთი) ექსპორტის ზრდის გათვალისწინებით, პირველ ეტაპზე ეკონომიკურად პრიორიტეტულია შიდა ქართლის (თბილისის ჩათვლით), სამცხე-ჯავახეთისა და აჭარა-გურიის ჰიდროენერგორესურსების ათვისება. ილ. 1, ლიტ. 7.

**მარცხენა და მარჯვენა ხელის კანონზომიერების განხილვა მახინჯი ველის ურთიერთმოქმედების დახმარებით**

*ზ.გობიანიძე.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 40-43. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ელექტრომექანიკურ გარდამსახეობაში ენერჯიის გარდაქმნის კანონების ილუსტრაცია სახელმძღვანელოებში, დამხმარე სახელმძღვანელოებში, ცნობარებში, პოპულარულ ლიტერატურაში და ა.შ., ხდება მარჯვენა და მარცხენა ხელის წესის საშუალებით.

ელექტროენერჯიის მექანიკურ ენერჯიად გარდაქმნის პროცესი დაწვრილებით, მრავალფეროვნად აღწერილია ნახაზების, მაგნიტური ველების, ვექტორული ალგებრის და ა.შ. საშუალებით. თუმცა არც ერთ სახელმძღვანელოში არ არის აღწერილი ენერჯიის გარდაქმნის უკუპროცესი, კერძოდ მექანიკური ენერჯიის გარდაქმნა ელექტრულად.

მოცემულ ნაშრომში დაწვრილებით აღწერილია გამტარში მექანიკური ენერჯიის ელექტრულად გარდაქმნის პროცესები, მაგნიტური ველების ურთიერთქმედების საშუალებით. ილ. 2, ლიტ. 5 დას.

**ერთფაზიანი ასინქრონული, კომპენსირებული თანმიმდევრობითი ელექტროძრავის თვითაზნობის ანალიზი.** *ზ.მჭედლიშვილი.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 44-47. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

წარმოდგენილ ნაშრომში გაანალიზებულია ერთფაზიანი კომპენსირებული ასინქრონული ელექტროძრავის მუშაობის პრინციპი. შედგენილია მისი ნორმალური და თვითაზნობითი მუშაობის დროს მიმდინარე ელექტრომაგნიტური პროცესების აღმწერი მათემატიკური მოდელი, კომპლექსური ცვლადის ფუნქციების გამოყენებით. ილ. 1, ლიტ. 10 დას.

**მცირე სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურების ელექტრული**

**გენერატორები.** *ი.ბიჯამოვი.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 48-52. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მოყვანილია მცირე სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურების კლასიფიკაცია სიმძლავრის მიხედვით და განხილულია მათი მუშაობის არსებული ელექტრული სქემები. აღნიშნულია მათში ასინქრონული ან სინქრონული გენერატორების გამოყენების დადებითი და უარყოფითი მხარეები. ნაჩვენებია, რომ ამა თუ იმ გენერატორების მცირე ჰესების სქემებში გამოყენების ეკონომიკური ეფექტურობა დამოკიდებულია რიგი ფაქტორებისაგან, რომელთა შორისაა სადგურის ადგილმდებარეობა და საანგარიშო სიმძლავრე, ახლოვლად ენერჯისისტემის ელექტრული ქსელების არსებობა, გენერატორებისა და კონდენსატორების ბატარეების ღირებულება, ელექტროენერჯიის დანაკარგების ღირებულება და სხვ. ცხრ.1, ლიტ. 6 დას.

**ელექტრომაგნიტური ველის ელექტროსტატიკური მდგენელების განსაზღვრა ანალიზური მეთოდით.** *თ.მუსელიანი, გ.მუსელიანი, გ.ცოფურაშვილი.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 53-57. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ელექტრომაგნიტური ველის თეორიის საფუძველზე მაქსველის განტოლებათა სისტემის გამოყენებით მიღებულია ელექტრომაგნიტურ ველში მყოფ ობიექტზე მოქმედი ელექტროსტატიკური მდგენელების გამოსახულებები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებული იქნენ ცოცხალ ორგანიზმში გამავალი წანაცვლების დენისა და, შესაბამისად, ელექტრული ველის დაძაბულობის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობის განსაზღვრისათვის. ილ. 1, ლიტ. 4 დას.

**სილიკონბანანუმის დნობის პროცესის ოპტიმიზაცია მანგანუმის და სილიციუმის სასარგებლო გამოყენების გაზრდის მიზნით.** *ზ.სიმონგულაშვილი,*

*გ.ქურდაძე.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 58-62. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია ელექტროლუმენებში სილიკონბანანუმის დნობის დროს მანგანუმის და სილიციუმის ნახშირბადით ერთდროულად აღდგენის ზოგიერთი ფიზიკურ-ქიმიური თავისებურებები. დადგენილია, რომ სილიკატების წარმოქმნის პროცესი დამუხრუჭებულია და მიმდინარეობს ძირითადად აიროვან ფაზაში, ხოლო მანგანუმის და სილიციუმის აღდგენის სიჩქარე კი იზრდება.

კაზში ტუტე ლითონების ალუმოსილიკატების გამოყენება და მეტალურგიული კოქსის ნაწილობრივ შეცვლა ნახშირით საშუალებას გვაძლევს გავზარდოთ მანგანუმის და სილიციუმის სასარგებლო გამოყენება და გავაუმჯობესოთ დნობის ძირითადი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები. ილ. 1, ცხრ.1, ლიტ. 10 დას.

**ნახშირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების ნაცრის გამოყენებით ტიტანის შვიცვლილი მრავალკომპონენტიანი შენადნობის მიღების შესაძლებლობის გამოკვლევა.** *ა.პაპიაშვილი, ბ.გოგინაშვილი, ო.მიქაძე, თ.ბურჯუაძე.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 63-66. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ფოლადის წარმოებაში ფართოდ გამოიყენება კომპლექსური შენადნობები. დამუშავებულია კომპლექსური გამჟანგელების მიღება სუფთა ლითონების შეღწეობით, ოქსიდური ნაერთების კარბოთერმული და ალუმინთერმული აღდგენის მეთოდებით.

სამუშაოს მიზანია, ტიტანის შემცველი მრავალკომპონენტიანი შენადნობის მისაღებად ნახშირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების ნაცრის, გამოყენებული ალუმინის ქილების, ტიტანის შენადნობების ბურბუშელას, საყოფაცხოვრებო ქიმიის ცარიელი პოლიმერული ტარის გამოყენების შესაძლებლობის გამოკვლევა.

მოცემულია მრავალკომპონენტიანი შენადნობების მისაღები კაზმების რაციონალური შედგენილობა. შესწავლილია კაზმების ააღების ხვედრითი თბოუნარიანობა. ჩატარებულია შენადნობის მიღების ექსპერიმენტები ლაბორატორიულ პირობებში. დადასტურებულია სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გამოყენებით ტიტანის შემცველი მრავალკომპონენტიანი შენადნობის მიღების შესაძლებლობა. ცხრ.3, ლიტ. 8 დას.

**საქართველოს ელექტროსისტემის კვანძების ენერგომომარაგების საიმედოობის საანგარიშო პარამეტრები.** *თ.ჯიქია, ა.კოხტაშვილი.* "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 67-71. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობა საშუალებას გვაძლევს შექმნათ საიმედო ელექტრული კავშირები. დღეს აქტუალურია საკითხი, რომელიც გულისხმობს საქართველოდან ექსპორტს და საქართველოს გავლით ელექტროენერჯიის ტრანზიტს თურქეთში. ამ ამოცანათა წარმატებით გადაწყვეტის ერთ-ერთ ფაქტორს ქსელში ელექტროენერჯიის გადაცემის საიმედოობის დონე წარმოადგენს, რომელიც, თავის მხრივ, ელექტროგადაცემის ხაზების მზადყოფნის კოეფიციენტთა ფუნქციაა. ხაზების მზადყოფნის კოეფიციენტები, როგორც წესი, გამოითვლება მრავალწლიანი დაკვირვებების საფუძველზე ამ ხაზების ავარიული და გეგმიური ამორთვების სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით.

საქართველოს ელექტროსისტემის ელექტროგადაცემის ხაზების მზადყოფნის კოეფიციენტები მიღებულია ბოლო 5 (2011-2015) წლის სტატისტიკური მონაცემების საფუძველზე. ეს პარამეტრები საშუალებას მოგვცემს პრაქტიკისათვის საკმარისი სიზუსტით დავადგინოთ ქსელის კვანძების ელექტრომომარაგების საიმედოობის დონე. ცხრ. 2, ლიტ. 4 დას.



კორდის განცხადებები და, აგრეთვე, რაც ძალზე მნიშვნელოვანია, თხევადი საწვავის მიღება. პროცესი ეკოლოგიურად სუფთაა და მიღებული საწვავის რაოდენობა დაახლოებით ტოლია ამჟამად საქართველოში მოპოვებული ნავთობის რაოდენობისა.

ყოველივე ამასთან ერთად მიღებული საწვავის თბოუნარიანობა თითქმის უტოლდება ნედლი ნავთობის თბოუნარიანობას. ილ. 1.

**მიწის ნაგებობების დამაფუძვლებელი მანქანების უხელსაყრელესი კომპლექტის შერჩევისათვის. შ.ბაქანიძე, ნ.დონდოლაძე. "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 94-97. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.**

მიწის სამუშაოების მანქანათა კომპლექტებით წარმოების ხერხს, ტექნიკურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით, უდავო უპირატესობა აქვს ცალკეული მანქანებით სამუშაოთა წარმოებასთან მიმართებაში. ამიტომ საჭიროა, მიწის სამუშაოთა მექანიზებული წესით წარმოებისას, მათი ვარიანტული დაპროექტება მანქანების შესაძლო კომპლექტების გათვალისწინებით და უხელსაყრელესის შერჩევა.

რიცხვითი მაგალითის საფუძველზე დასაბუთებულია ასეთი გაანგარიშებების სარგებლიანობა როგორც მენაშენეთათვის, ასევე სამშენებლო ფირმებისათვის. ცხრ.1, ლიტ. 2.

**სამონტაჟო ამწების მწარმოებლურობის ამაღლების საკითხისათვის.**

*შ.ბაქანიძე, ნანა დონდოლაძე. "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 98-100. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

სამონტაჟო ამწების ეფექტურობის დონეს განსაზღვრავს მისი მწარმოებლურობა, ანუ დროის ერთეულში (როგორც წესი, ერთ ცვლაში) დამონტაჟებული სამშენებლო კონსტრუქციების რაოდენობა, რაც, თავის მხრივ, დაკავშირებულია 1 კონსტრუქციის დამონტაჟების ხანგრძლივობასთან (ერთი სრული ციკლის ხანგრძლივობასთან).

სამონტაჟო ამწების მონტაჟისას უწევთ შემდეგი ოპერაციების შესრულება: ჰორიზონტალური გადაადგილება, ისრის აწევა-დაწევა, მობრუნება. თითოეულ მათგანზე დროის დანახარჯის შემცირება ამცირებს ციკლის ხანგრძლივობას, რითაც მაღლდება სამონტაჟო ამწის გამოყენების ეფექტურობის დონე.

რიცხვითი მაგალითის საფუძველზე დასაბუთებულია ზემოაღნიშნული მოსაზრება. ლიტ. 2.

**თიხაფიქლის გამოყენების შესაძლებლობის კვლევა საგზაო და ჰიდრო-ტექნიკური მშენებლობისათვის. რ.სხეიტარიძე, ბ.ეშელავა, მ.ტურძელაძე, მ.აბაზაძე, თ.პაპუაშვილი, დ.ბედუქაძე, თ.ჯაჯანიძე. "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 101-104. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.**

საგზაო და ჰიდროტექნიკური დანიშნულების ნაგებობებისათვის განკუთვნილ ცემენტბეტონებში დურუჯის ხეობაში აკუმულირებული თიხაფიქლის გამოყენების დასადგენად, შესწავლილია თიხაფიქლის მსხვრევადობა, ცვეთადობა და ყინვამედეგობა შესაბამისი სტანდარტების მოთხოვნების გათვალისწინებით; მიღებულია თერონანო-დამუშავებით მეტათიხაფიქლის დანამატი ბეტონის მოდიფიცირებისათვის. ლიტ 4. დას.

**მრავალჯერადი და პულსირებით დატვირთული ბეტონის ცოცხალობისა და ჯდენის დეფორმაციების კვლევა. მლორთქიფანიძე, თ.ჯოჯუა, ნ.ბოჭორიშვილი, ი.სალუქვაძე, ო.გიორგიშვილი. "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 105-109. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.**

ჯდენით და ცოცხადობის დეფორმაციების კვლევა ჩატარდა ბეტონის პრიზმებსა და კუბებსზე, რომლებსაც წინასწარ ქონდათ მოდებული მრავალჯერადი და პულსირებული დატვირთვები. ექსპერიმენტების შედეგად დადგინდა, რომ ბეტონის ცოცხადობის დეფორმაციის მრუდებს, რომლებსაც წინასწარ ქონდათ მოდებული მრავალჯერადი და პულსირებული დატვირთვები, სიდიდით დაახლოებით ერთნაირია და ცოცხადობის დეფორმაციების სიდიდეების განსაზღვრისას არ აქვს მნიშვნელობა წინასწარ დატვირთვის სახეს, იქნება ეს მრავალჯერადი თუ პულსირებული. იგივე დასკვნის გაკეთება შეიძლება ჯდენის დეფორმაციებზეც. ამ შემთხვევაშიც წინასწარ დატვირთვის სახე არ ცვლის ჯდენის სიდიდეს. წინასწარ დამუშავებული ბეტონების ცოცხადობისა და ჯდენის დეფორმაციები გაცილებით ნაკლებია დაუმუშავებელ საბაზისო ბეტონებისაზე. ილ. 1, ლიტ. 5 დას.

**ელექტროენერჯის საწარმოებლად მზისა და ქარის ენერჯის გამოყენების აპროექტირება** საქართველოში. *რ.არველაძე. "ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 110-116. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

სტატიის მიზანია წარმოაჩინოს ის ფაქტორები, რომელთა გათვალისწინებითაც უნდა მოხდეს სამომავლოდ საქართველოში ამა თუ იმ ენერჯიაშემცველის ბაზაზე ელექტროსადგურების მშენებლობა.

ნაჩვენებია, რომ უახლოესი 15-20 წლის განმავლობაში საქართველოს ენერჯის სისტემის განვითარება უნდა განხორციელდეს უპირატესად ჰიდრო-ენერჯეტიკული რესურსების გამოყენებით.

ქარისა და მზის ელექტროსადგურების მასშტაბური მშენებლობა უნდა დაიწყოს დაახლოებით 15-20 წლის შემდეგ, როდესაც საქართველოს ენერჯის სისტემა ბევრად უფრო მძლავრი იქნება, ქარისა და მზის ენერჯეტიკული დანადგარების ეკონომიკური ეფექტიანობა საგრძნობლად გაიზრდება და მათი მასშტაბური დანერგვა გავლენას ვერ მოახდენს ენერჯის სისტემის მუშაობის მდგრადობაზე.

**"ნეტო ალრიცხვის" დანერგვის მარეგულირებელი ჩარჩოები.** საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისია (სემპკი). *"ენერჯია". №1(81). 2017. თბილისი. გვ. 117-119. ქართ. ინგლ.*

მომხმარებლის მიერ საკუთარი მოხმარების დაკმაყოფილებისა და მიკროსიმპლავრის განახლებადი ენერჯის წყაროების განვითარება საერთაშორისო დონეზე სხვადასხვა წამახალისებელი პოლიტიკით არის მხარდაჭერილი. წახალისების პოლიტიკა შეიძლება იყოს შედარებით უფრო აგრესიული ან უფრო ზომიერი. აგრესიული წახალისების პოლიტიკა ძირითადად ხორციელდება ისეთ ქვეყნებში, სადაც მაღალია წიაღისეული საწვავის გამოყენებით წარმოებული ელექტროენერჯის მოცულობა და გააჩნიათ მკაცრი ვალდებულებები განახლებადი ენერჯის წილის გაზრდისათვის. ასეთ პირობებში წახალისების მთავარი ინსტრუმენტია მცირე სიმძლავრის განახლებადი ენერჯის მწარმოებლებისათვის მაღალი ტარიფების (ე.წ. Feed-in Tariff და ა.შ.) შეთავაზება. ამასთან, აღსანიშნავია, რომ ასეთი პოლიტიკა აძლიერებს დაწოლას სამომხმარებლო ტარიფებზე და მოითხოვს განმხორციელებელი ქვეყნისგან გარკვეულ ეკონომიკურ გამძლეობას. ზომიერი წახალისების პოლიტიკა ორიენტირებულია იქითკენ, რომ გამარტივებული წესით, ადმინისტრაციული თუ სხვა სახის ბიუროკრატიული ბარიერების მოხსნით, უზრუნველყოს გარკვეული შედარებითი პირობების დაწესება და მომხმარებლისთვის სტიმულის მიცემა, რომ საკუთარი სახსრებით ან გარკვეულწილად დონორული ხელშეწყობით განავითარონ საკუთარი ენერჯის წყაროები და სრულად ან ნაწილობრივ დაიკმაყოფილონ საკუთარი ენერჯომოთხოვნილება. ასეთი სახის პოლიტიკა არ ახდენს შესამჩნევ ზეგავლენას სატარიფო პროცესებზე და ეფუძნება უფრო სამართლიან საწყისებს.