

# ენერჯიკა

სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი

**1(65)/2013**

---

თბილისი

## სარჩევი – CONTENTS - СОДЕРЖАНИЕ

გვ. P. Стр.

<i>ზ.პერიშვილი, ლ.აკაკავა, მ.რაზმაძე, დ.ლომსაძე.</i> ზეკრიტიკულ პარამეტრებზე მომუშავე ენერგობლოკების ნეიტრალურ-ფანგბადური წყლის რეჟიმის ექსპლუატაციის ზოგიერთი თავისებურებანი. ....	5
<i>ბ.ჩიტაშვილი, ნ.ქეზიშვილი, თ.ნაცვლიშვილი, მ.რაზმაძე.</i> სამრეწველო საქვებების მინი-თეცებად ტრანსფორმაციის საკითხისათვის. ....	8
<i>ო.კილურაძე, ე.შანცხავა, ქ.მჭედლიძე.</i> ორთქლის ქვების წყლის ეკონომიზერის გარდამავალი რეჟიმების მათემატიკური მოდელირება. ....	13
<i>В. ДЖАМАРДЖАШВИЛИ, М.АРАБИДЗЕ.</i> Солнечная коэволюционная электростанция (СКОЭС). ....	17
<i>შ.ნაჭყვებია, ნ.გვარამაძე.</i> თანამედროვე ტიპის განმუხტველების შერჩევის თავისებურებები. ....	27
<i>შ.ნემსაძე, მ.ვიშაშვილი.</i> რევერსიულად ჩართვადი დინისტორის დიაგნოსტიკის შესახებ. ....	30
<i>Н.КВРИВИШВИЛИ.</i> Экспериментальное определение параметров двигателей постоянного тока малой мощности. ....	33
<i>ბ.გურასკაშვილი.</i> ტრანსფორმატორის ზეთის $v/p$ და $tg\delta$ შორის კავშირის ტემპერატურაზე დამოკიდებულება. ....	38
<i>დ.ლაოშვილი, ბ.კოსრეიძე, შ.შხაკაძე, ნ.მომინაშვილი.</i> ენერჯის განახლებადი წყაროების გამოყენების ტექნიკური პრობლემები. ....	42
<i>Я.БИДЖАМОВ.</i> Внешние параметры закрытых стержней демпферных обмоток гидрогенераторов СВ 712/227-24У4. ....	47
<i>მ.ტულუში, ბ.პარასიშვილი, მ.ლორია.</i> ელექტროუსაფრთხოების პარამეტრების გაზომვა გემის ნაპირიდან კვების დროს. ....	50
<i>ა.ართილაყვა, თ.მაღრაძე.</i> პროგნოზირების მოდულების გამოყენებით ენერგოკომპანიის წმინდა მოგების გაანგარიშების თავისებურებები. ....	53
<i>თ.მეგრელიძე, ლ.გაღრაძე, ლ.აკაკავა, ბ.გუგულაშვილი, ე.სადალაშვილი, მ.რაზმაძე.</i> შრობის პროცესში გამოყენებული ჰაერის მუშაუნარიანობის აღდგენა. ....	58
<i>ნ.კოდუა.</i> საქართველოში მოქმედ „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის“ კანონში ცვლილებების შეტანის აუცილებლობის შესახებ. ....	63
<i>ნ.კოდუა.</i> შეცდომები ელექტროენერგეტიკაში ტარიფების დადგენის ახალი მეთოდოლოგიაში და მათი გადაჭრის გზები. ....	66
<i>A.KOKHTASHVILI.</i> Equivalent Dynamic Model of Georgian Power System. ....	68
<i>V.BETZ, A.KUBANEISHVILI, A.IURIATIN.</i> Method of testing pre-stressed reinforced concrete beam for bridge. ....	70
<i>ბ.ბეტი, ა.ყუბანეიშვილი, ა.იურიატინი.</i> ხიდის წინასწარდაბაული რკინაბეტონის კოჭის გამოცდის მეთოდიკა. ....	73
<i>მ.ლორთქიფანიძე, თ.ნარეკლიშვილი, ნ.ტაბატაძე, ბ.ქემერტელიძე.</i> მსუბუქი კონსტრუქციული მასალის - პოლისტიროლბეტონის ექსპერიმენტული კვლევა მისი შედგენილობის ოპტიმიზაციისა და დანამატების საშუალებით. ....	77
<i>ნანა ღონდოლაძე, ზ.მეგრელიშვილი, ნინო ღონდოლაძე.</i> ხანგამძლე	

ბეტონის შემადგენელ კომპონენტებს შორის დამოკიდებულების ექსპერიმენტული მონაცემების შემოწმება ერთგვაროვნებაზე, შემთხვევითობაზე და დროში სტაბილურობაზე. ....	80
<i>ა.ნაღირაძე, ღ.ყურაშვილი.</i> ცემენტის ჰიდრატაციის პროცესის კვლევა და მისი გავლენა ბეტონის სიმტკიცეზე. ....	85
<i>ბ.გოგიჩაშვილი, თ.ცერცვაძე, ზ.სვანიძე.</i> სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გამოყენებით კომპლექსური შენაღობების მიღება ეკოლოგიურად დამზოვი ტექნოლოგიით. ....	88
<i>Л.БАШЕЛЕЙШВИЛИ, М.КУМЕЛАШВИЛИ, Т.РАЗМАДЗЕ.</i> Геологическая интерпретация геофизических данных и глубинное строение восточно грузинских молассовых впадин. ....	91
<i>ვ.ჩაჩხიანი, ე.ზერაგია, ლ.დარჩიაშვილი.</i> Удельная теплоемкость свободных электронов. ....	95
<b>ს კ ე ტ ი ა ლ ი ს ტ ი ს რ ჩ ე ვ ე ბ ი</b>	
<i>ა.ჩიქოვანი.</i> BOSTIK - სახურავის ჰორიზონტალური მასალა. ....	97
<b>ი ნ ზ ო რ მ ა ტ ი ა</b>	
<i>ბ.ბერიძე.</i> მთიანი აჭარის ინფრასტრუქტურული განვითარების კონცეფცია ბათუმი-ანაღციხე. ....	99
<b>ვ უ ლ ო ც ა ვ თ</b>	
ბიორგი (გია) გიგიბერიას 90 წელი შეუსრულდა. ....	101
ანოტაციები. ....	102
SUMMARIES. ....	107
РЕФЕРАТЫ. ....	111

## ანოტაციები

**ზეკრიტიკულ პარამეტრებზე მომუშავე ენერგობლოკების ნეიტრალურ-შანგბადური წყლის რეჟიმის მსახურატაციის ზოგირითი თავისებურებანი.** *ზ.პერიშვილი, ლ.პაპავა, მ.რაზმაძე, დ.ლომსაძე. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 5-7. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

ზეკრიტიკულ წნევაზე მომუშავე ენერგობლოკების მუშაობის საიმედოობა დიდად არის დამოკიდებული პირდაპირდენითი ქვების წყლის რეჟიმზე. წყლის რეჟიმის სწორი შერჩევა ენერგობლოკებისათვის მთავარ და აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. ენერგობლოკების მრავალწლიანმა გამოცდილებამ ცხადყო, რომ ზემოაღნიშნულ წნევაზე მომუშავე ენერგობლოკებისათვის ნეიტრალურ-შანგბადურ წყლის რეჟიმს ბევრი უპირატესობები გააჩნია სხვა წყლის რეჟიმებთან შედარებით. გამოკვლეულია თბილსრესის №9 ენერგობლოკის მაგალითზე ნეიტრალურ-შანგბადური წყლის რეჟიმის თავისებურებანი, დადგენილია მისი ეფექტურობის კრიტერიუმები. ლიტ. 3 დას.

**სამრეწველო საქმეების მიწ-თევზად ტრანსფორმაციის საკითხისათვის.** *გ.ჩიტაშვილი, ნ.ქეზიშვილი, თ.ნაცვლიშვილი, მ.რაზმაძე. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 8-12. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

სათბობ-ენერგეტიკული რესურსების მზარდი დეფიციტის პირობებში ძალზე მნიშვნელოვანია ნებისმიერი მორეული ენერგორესურსის გამოყენება ელექტროენერჯის გენერაციისათვის. ამ მიზნით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სამრეწველო საწარმოების საქვებებში გამოყენებული ორთქლის პოტენციური ენერგია (წნევის ვარდნა), რისთვისაც იქ უნდა დამონტაჟდეს უკუწნევიანი ორთქლის ტურბინები. კონკრეტულ მაგალითზე განსაზღვრულია ასეთი მინი-თეცის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები. დადგენილია, რომ ძვირი ბუნებრივი აირის პირობებშიც კი (0,75 ლარი/მ<sup>3</sup>) 1 მგვტ სიმძლავრის მინი-თეცის ფუნქციონირება ეკონომიკურად მომგებიანი იქნება – წელიწადში საწარმო დაზოგავს დაახლოებით 700 ათას ლარს იმ ვარიანტთან შედარებით, როდესაც ის იძენს ელექტროენერჯის ენერგოსისტემიდან. კაპიტალდაბანდებათა გამოსყიდვის ვადა არ გადააჭარბებს 1 წელს. ილ.2, ცხრ.1, ლიტ. 12 დას.

**ორთქლის ქვების წყლის ეკონომიკის გარდასახვალი რეჟიმების მათემატიკური მოდელირება** *ოკილეუაძე, ე.ფანცხავა, ქ.მჭედლიძე. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ.13-16. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

ერთ-ერთი თბოენერგეტიკის მნიშვნელოვანი კვანძია წყლის ეკონომიკური, რომლის გამართული მუშაობა მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს მთლიანად აგრეგატის ეკონომიურობას. წყლის ეკონომიკურის მუშაობის გარდამავალი რეჟიმების დასახასიათებლად, პროცესის მათემატიკური მოდელირების გზით, მიღებულია ეკონომიკურიდან გამოსული წყლის ტემპერატურის დროის მიხედვით ცვლილების საანგარიშო ფორმულა, რომელსაც აქვს ექსპონენტის სახე. მუშაობის გარდამავალი რეჟიმები გამოწვეულია ნაშვვი გაზების და ეკონომიკურში შესული წყლის ტემპერატურების ცვლილებებით. მიღებული შედეგებით სარგებლობა აგრეგატების უსაფრთხო და ეკონომიკურ მუშაობის ხელშეწყობის კარგი პირობაა. ნახ. 1, ლიტ. 2 დას.

**მზის კომპლექსური ელექტროსადგური.** *ვ.ჯამარჯაშვილი, მ.არაბიძე. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 17-26. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

ინოვაციური პროექტი ითვალისწინებს მზის ენერჯის, ჭარბწნევიანი ბუნებრივი გაზის პოტენციური ენერჯის და გარემოს თბური ენერჯის ერთობლივ გამოყენებას, რაც უზრუნველყოფს მზის ელექტროსადგურის ფუნქციონირებას დღე-ღამის 24 სთ განმავლობაში. მისი ხვედრითი ღირებულება ნაკლებია საშუალო სიმძლავრის ჰესთან შედარებითაც კი და ამიტომ მისი რეალიზების შემთხვევაში ის გახდება პირველი ეკონომიკურად გამართლებული მზის ელექტროსადგური მსოფლიოში. ილ.5, ცხრ. 1, ლიტ. 6 დას.

**თანამედროვე ტიპის განმეხტველების შერჩევის თავისებურებანი.** *შ.ნაჭყებია, ნ.გვარამაძე. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 27-29. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

განმეხტველების შერჩევის დროს უპირატესობა ენიჭება არაწრფივი მახასიათებლის მქონე განმეხტველებს. გადამეტძაბვის არახაზოვანი შემზღვევლის უპირატესობა არის უფრო საიმედო დაცვა გადამეტძაბვისაგან (ვენტილურთან შედარებით), მცირე გაბარიტები და მაღალი გამტარუნარიანობა. ილ.2, ლიტ. 2 დას.

**რეპარსიულად ჩართვადი დინისტორის დიაგნოსტიკის შესახებ.** *შ.ნეშაძე, მ.გიუაშვილი. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 30-32. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

აღნიშნულია, რომ რევერსიულად ჩართვადი დინისტორი (რჩდ) წარმოადგენს მაღალეფექტურ ნახევრადგამტარიან კომუტატორს, რომელიც საშუალებას იძლევა სწრაფადცვალადი დიდი სიდიდის იმპულსური დენების კომუტირებას და, შესაბამისად, მძლავრი მაგნიტურ-იმპულსური სისტემების შექმნისა.

შემოთავაზებულია რჩდ-ს სადიაგნოსტიკო სისტემა და ექსპერიმენტულად დადგენილია რჩდ-ს ზღვრული პარამეტრები. ილ.2, ლიტ. 3 დას.

**მცირე სიმპლავრის მუდმივი დენის კრავების პარამეტრების მქსამრიმენტული განსაზღვრა.** *ნ.ქერიევიშვილი. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ.33-37. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

წინამდებარე სტატიაში განხილულია პრაქტიკულად მნიშვნელოვანი საკითხი, რომელიც მცირე სიმპლავრის მუდმივი დენის ძრავების სპეციფიკური პარამეტრების ექსპერიმენტულ განსაზღვრას შეიცავს, რომლებიც ჩვეულებრივად მიუწვდომელია რიგითი მომხმარებლისათვის. ხაზგასმულია ასეთი პარამეტრების ინტერნეტიდან ან სამეცნიერო-საინჟინრო ლიტერატურიდან მოპოვებასთან დაკავშირებული პრობლემები. სტატიის შინაარსი შეიძლება წაადგეს მუშაკებს, რომლებიც სხვადასხვა კუთხით ეხებიან აღნიშნულ ტექნიკას, მაგრამ განიცდიან სასარგებლო ინფორმაციის მოპოვებასთან დაკავშირებულ სირთულეებს. ცხრ. 5, ლიტ. 3 დას.

**ტრანსფორმატორის ზეთის v/p და tგნ შორის კავშირის ტემპერატურაზე დამოკიდებულება.** *გ.გურასაშვილი. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 38-41. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

განხილულია ტრანსფორმატორის ზეთის v/p და tგნ ტემპერატურაზე დამოკიდებულება ტრანსფორმატორის ექსპლუატაციისთვის გამოუსადეგარი ზეთისთვის. მექანიკური მინარევების და ტენშემცველობის გავლენა ამ დამოკიდებულების ხასიათზე.

ექსპერიმენტულად დამტკიცებულია, რომ თუ აღნიშნულ დამოკიდებულებას ექსპონენციალური ხასიათი არ აქვს, მაშინ ტრანსფორმატორის ზეთი ნორმაზე მეტი რაოდენობის ტენს და მექანიკურ მინარევებს შეიცავს. ტემპერატურის გაზრდით მინარევების დისოციაცია ექსპონენციალური დამოკიდებულების დარღვევის მიზეზია.

მინარევებისაგან გასუფთავების შემდეგ ზეთის მანასიათებლები უმჯობესდება და v/p-ს და tგნ-ს ტემპერატურაზე დამოკიდებულება ექსპონენციალურია. ილ. 3, ლიტ. 6 დას.

**ენერგიის განახლებადი წყაროების გამოყენების ტექნიკური პრობლემები.** *დ.ლაოშვილი, გ.კოხრეიძე, შფხაკაძე, ნ.გოგინაშვილი. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 42-46. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

განხილულია განახლებადი ენერგიის წყაროების მომხმარებლებთან შეთანხმების სქემები განახლებადი ენერგიის ნაკადის სრული გამოყენებით. კერძოდ, მოცემულია წრედის ცალკეული უბნების წინაღობის დამოკიდებულება ენერგეტიკული მოწყობილობის გაბარიტებთან; ენერგიის მაგროვების გამოყენება ენერგიის წარმოებისა და მისი მოხმარების პროცესის დინამიკის დასადგენად; დამოკიდებულება ენერგიის წყაროსა და მის მომხმარებლებს შორის მძლავრი ენერგოსისტემის პირობებში; ენერგოდანადგარების დატვირთვასთან პირდაპირი კავშირის მქონე მართვის სისტემის მუშაობის ეფექტურობის საკითხი.

დასაბუთებულია, რომ ასეთი სქემის გამოყენება მაშინაა ყველაზე ეფექტური, როდესაც დროის ნებისმიერ მომენტში მომხმარებლების ჯამური დატვირთვა კვების წყაროს სიმძლავრის თანაზომავდა. ილ. 2, ლიტ. 3 დას.

**CB 712/227-24Y4 ჰიდრომენერატორების დემაფერული ბრახნილების დახურული ღეროების ბარე პარამეტრები.** *ი.ბიჯაძე. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ.47-49. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

მოყვანილია CB 712/227-24Y4 ტიპის ენგურჰესის ჰიდროგენერატორების დემაფერული გრავნილების დახურული ღეროების გარე პარამეტრების ექსპერიმენტული განსაზღვრის შედეგები, რომელიც გამოსადეგია პრაქტიკულ გამოყენებაში. გამოკვლევა შესრულებულია მოდეულ-ფრაგმენტზე, რომელიც ასახავს პოლუსის ბუნის დრმულების ზონის რეალურ გეომეტრიას და ზემოქმედების სხვა ფაქტორებს: ელექტრომაგნიტური დატვირთვები სხვადასხვა დენის სიდიდისა და სიხშირის პირობებში, აგრეთვე საჰაერო ღრეოში მაგნიტური ინდუქციის ცვალებადობას. ნაჩვენებია დემაფერული გრავნილების დახურული ღეროების პარამეტრების აღნიშნულ ფაქტორებთან რთული დამოკიდებულება. ილ. 2, ცხრ. 1, ლიტ. 4 დას.

**ელექტროუსაფრთხოების პარამეტრების გაცოვვა გემის ნაპირიდან კვების დროს.** *მ.ტულუში, ბ.კარასიევი, მ.ლორია. "ენერგია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 50-52. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

აღწერილია გემის ნაპირიდან კვების დროს ელექტროუსაფრთხოების ერთ-ერთი ძირითადი პარამეტრის – ჩამამიწებელი მოწყობილობის წინაღობის გზომვის არატრადიციული მეთოდი, რომელიც უზრუნველყოფს წინაღობის 0,1-10 ომ. დიაპაზონში შევფასოთ ჩამამიწებელი მოწყობილობის წინაღობა საჭირო სიზუსტით. ილ.1, ლიტ. 4 დას.

პროგნოზირების მოდელის გამოყენებით ენერგოკომპანიის წინდა მოგების ბაზანგარიშების თავისებურებები. *ა.ართილაყვა, თ.მაღრაძე. "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ.53-57. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

კონკრეტულ მაგალითზე (სს. თელასი) დაანგარიშებულია 2012-2015 წწ. წინდა მოგების პროგნოზი. დასაანგარიშებლად გამოყენებულია ნეირონული ქსელებისა და პროგნოზირების მრავალფაქტორული მოდელები. დაანგარიშებულმა პროგნოზმა დაადასტურა ენერგოკომპანიის საქმიანობის ეფექტურობა. ილ. 6, ცხრ. 3. ლიტ. 6 დას.

შრობის პროცესში გამოყენებული ჰაერის მუშაუნარიანობის აღდგენა. *თ.მეგრელიძე, ლ.მაღრაძე, ლ.პაპავა, გ.გუგულაშვილი, ე.სადალაშვილი, მ.რაზმაძე. "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 58-62. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

განხილულია საშრობი კამერიდან გამოსული ნამუშევარი ჰაერის განმეორებითი გამოყენების შესაძლებლობის საკითხი. დასაბუთებულია, რომ ნამუშევარი ჰაერის განმეორებითი გამოყენება შესაძლებელია ამ ჰაერის წინასწარი შეშრობის შემთხვევაში. შემოთავაზებულია ტენიანი ჰაერის გაშრობა გრივალურ მილში მისი გატარების პირობებში. ნაჩვენებია, რომ გრივალური მილიდან გამოსული ცივი ნაკადი წარმოადგენს ჰაერის ტენიან ნაწილს და იგი შეიძლება გაშვებული იქნას ატმოსფეროში, ხოლო ცხელი ნაკადი არის ჰაერის მშრალი ნაწილი და იგი შეიძლება განმეორებით იქნას გამოყენებული შრობის პროცესისათვის. ილ.2, ლიტ. 9 დას.

საქართველოში მოქმედ „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის კანონში“ ცვლილებების შეტანის აუცილებლობის შესახებ. *ნ.კოლუა. "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 63-65. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

ნაშრომი შეეხება საქართველოში ასაშენებელი ჰიდროელექტროსადგურების ელექტროენერჯიის ტარიფების დერეგულირების საკითხებს. ნაჩვენებია, რომ „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონის 49<sup>3</sup> მუხლი არა თუ ხელს უწყობს, არამედ აფერხებს ინვესტიციების მოზიდვის პრობლემის დადებითად გადაწყვეტას. დასასურულია ამ კანონში შესატანი ის ცვლილებები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ასაშენებელ ჰიდროელექტროსადგურთა ნუსხაში ისეთი წინასაპროექტო (Pre-feasibility) ტექნიკური ინფორმაციისა, და, რაც მთავარია, – ეკონომიკურად ეფექტური ტარიფების წარდგინებას, რომლებიც გარანტირებულად უზრუნველყოფენ ინვესტორებისთვის მათ მიერ გაღებული თანხის ამოღებას მიზანშეწონილი დივიდენდებით.

შეცდომები ელექტროენერგეტიკაში ტარიფების დადგენის ახალი მეთოდოლოგიაში და მათი გადაჭრის გზები. *ნ.კოლუა. "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 66-67. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

განხილვია ელექტროენერჯიის ტარიფის დადგენის ამჟამად დამტკიცებული მეთოდოლოგიის უარყოფითი მხარეები. ნაჩვენებია, რომ არსებული მეთოდოლოგია საჭიროებს შევსებას სათანადო განმარტებით მშენებლობის პერიოდში ინვესტირებული თანხის ამოღების თაობაზე. კერძოდ, ინვესტირებული თანხის ამოღება აუცილებლად უნდა ხდებოდეს დისკონტირების სათანადო კოეფიციენტით დადგენილი ნამატის გათვალისწინებით ინვესტორის მიერ ფინანსური ამორტიზაციის პერიოდში, ანუ მეთოდოლოგიის ტერმინის გამოყენებით – „ტარიფის რეგულირების პერიოდში“.

საქართველოს ენერგოსისტემის მკვიპალენტური დინამიკური მოდელი. *ა.კობტაშვილი. "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 68-69. ინგლ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

ენერგოსისტემის საინჟინრო მოდელირების პროგრამის PSSE საუნივერსიტეტო ვერსიას გააჩნია შეზღუდული ელემენტების მოდელირების ფუნქცია. შემუშავებულია ენერგოსისტემის სრული მოდელის დინამიკური ეკვივალენტის შექმნის მეთოდი. ჩატარდა მოხდა ამ მეთოდით საქართველოს სისტემის ეკვივალენტური მოდელისა და სრული მოდელის მოქცევის შედარება ერთი და იგივე ავარიებისას. მიღებული შედეგები პრაქტიკულად იდენტურია. ეს მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებული იქნას არა მხოლოდ საქართველოს, არამედ ნებისმიერი ზომის სისტემის ეკვივალენტისთვის სასურველი რაოდენობის ელემენტების სისტემადა. ილ. 1, ლიტ. 2. დას.

ხიდის წინასწარდაკაშული რკინაგზის კოჭის გამოცდის მეთოდოლოგია. *გ.ბეტი, ა.კუბანიშვილი, ა.იურიტიანი. "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 70-76. ინგლ., ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

მეთოდოლოგია ემყარება როგორც ყოფილი საბჭოთა კავშირის შესაბამის ნორმატიულ დოკუმენტებს, ასევე საზღვარგარეთის ნორმებსა და ტექნიკურ პირობებს. მოცემულია ზოგიერთი ორიგინალური და აპრობირებული საკითხები, რომლებიც მეტ დამაჯერებლობას მატებს კოჭების საიმედოობის საკითხებს.

განხილული საკითხები დაყოფილია ორ ჯგუფად: სავალდებულო და რეკომენდებული. მოყვანილია ორი დანართი. პირველის მიხედვითაც, განისაზღვრება ბეტონის სიმტკიცე და წინასწარ დაძაბვის სიდიდე კოჭის ამოღუნვის მიხედვით, მეორეთი – ბეტონის დრეკადობის მოდული. ცხრ.1.

**მსუბუქი კონსტრუქციული მასალის - პოლისტიროლბეტონის მქსპერიმენტული კვლევა მისი უმდგომარეობის ოპტიმიზაციისა და დანამატების საშუალებით.** *მლორთქიფანძე, თ.ნარეკლიშვილი, ნ.ტაბატაძე, გ.ქემერტელიძე.* "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 77-79. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

პოლისტიროლბეტონის მოცულობითი მასა D100-600-მდე, ხოლო სიმტკიცე 0,7-დან 3,5 მგა-მდე მერყეობს. ამიტომ მისი გამოყენების არც როგორც კონსტრუქციული მასალის შეზღუდულია.

ჩვენი კვლევის მიზანი იყო მიგველო მსუბუქი კონსტრუქციული პოლისტიროლბეტონი - მასალა სიმტკიცით 50-200 კგ/სმ<sup>2</sup>-მდე, ხოლო სიმკვრივე D800-1400, რაც მოგვცემდა მისი დიდი დიამეტრით გამოყენების შესაძლებლობას. ამის მიღწევა შესაძლებელი გახდა პოლისტიროლბეტონის ნარევი ახალი დანამატების შერჩევითა და გარკვეული რაოდენობის ზრემის შერევით.

შეირჩა კონსტრუქციული პოლისტიროლბეტონის (მარკა 50) ოპტიმალური შედგენილობა მინიმალური ცემენტის ხარჯით 250 კგ, ცეოლიტის 25 დანამატით, სიმკვრივით 1350 და სიმტკიცით 6,5 მგა; თბოგამტარობა  $\lambda_{\text{მთ}}=0,9$ ;  $\lambda_{\text{კაქს}}=0,11$ . შედარებით მაღალი სიმტკიცის კონსტრუქციული პოლისტიროლბეტონი ცემენტის ხარჯით 360 კგ, კალმატონის 10%, სილიკას 1,5% დანამატით, სიმკვრივით 1390 და სიმტკიცით 13 მგა.

პოლისტიროლბეტონს აღმოაჩნდა დემპირების უნარი, რაც გამოიხატა მათი 0,5R<sub>აგლ</sub> დატვირთვისას ჯდენითი მნიშვნელოვანი დეფორმაციით და ამ დეფორმაციის ბოლომდე აღდგენით დატვირთვის მოხსნის შემთხვევაში. სავარაუდოდ, ეს თვისება შესაძლებლობას მოგვცემს გამოვიყენოთ იგი დინამიკურ და სეისმურ დატვირთვებზე მომუშავე კონსტრუქციებში ერთ- და ორსართულიან შენობების ფუძეებში. ცხრ. 2, ლიტ. 6 დას.

**სანამატო ბეტონის უმდგომარეობა კომპონენტებს შორის დამოკიდებულების მქსპერიმენტული მონაცემების უმდგომარეობა მრთვაროვნებაზე, უმდგომარეობაზე და დროში სტაბილურობაზე.** *ნანა დონდოლაძე, ზ.მეგრელიშვილი, ნ.დონდოლაძე.* "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 80-84. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

გოგირდბეტონის სიმტკიცეზე დადებით გავლენას ახდენს მინერალური ქვის მტვერი. გოგირდისა და მტვრის ოპტიმალური თანაფარდობის დასადგენად ჩატარებული ექსპერიმენტის შედეგების აღწერა შესაძლებელია წრფივი ფუნქციით, რომლის კოეფიციენტები ნაპოვნია პროგრამა Mathcad-ის გამოყენებით. ექსპერიმენტის მონაცემები შემოწმდა ერთგვაროვნებაზე, ამონაკრებთა შემთხვევითობაზე და დროში სტაბილურობაზე. შემოწმებამ აჩვენა, რომ ექსპერიმენტით მიღებული და ფორმულით გაანგარიშებული მონაცემების შეფასება შეიძლება პირსონის კრიტერიუმით. ილ.2, ცხრ. 3, ლიტ. 7 დას.

**ცემენტის ჰიდრატაციის პროცესის კვლევა და მისი გავლენა ბეტონის სიმტკიცეზე (მიმონილვა).** *ა.ნადირაძე, დ.ყურაშვილი.* "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 85-87. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მოყვანილია ცემენტის ჰიდრატაციის პროცესის გავლენა ცემენტის ტექნიკურ თვისებებზე და ბეტონის სიმტკიცის მახასიათებლებზე, მისი ხანგრძლივი გამყარებისა და ექსპლუატაციის პირობებში.

ცდებით დადასტურებულია, რომ ცემენტის ჰიდრატაცია საწყის პერიოდში არ არის სრულყოფილი და იგი გრძელდება შემდგომში წლების მანძილზე, თუ იგი მოთავსებულია ნორმალური ექსპლუატაციის პირობებში.

ბეტონის სიმტკიცის ზრდის მაჩვენებლების ამსახველ ცხრილში, ჩვენს მიერ დამატებულია ბეტონის ზრდის მაჩვენებელი 20-50 წლის ასაკში, კოეფიციენტი 2,5, რომელიც დადგენილია ზაჰესის კაშხლის ბეტონის კვლევის შედეგად 40 წლის ასაკში. ცხრ. 1, ლიტ. 7 დას.

**სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გამოყენებით კომპლექსური უმდგომარეობის მიღება ეკოლოგიურად დამოუკიდებელი ტექნოლოგიით.** *ბ.გოგინაშვილი, თ.ცერცვაძე, ზ.სვანიძე.* "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 88-90. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ფოლადის წარმოებაში ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა შენადნობები. მათ შორის, მნიშვნელოვანია კომპლექსური შენადნობები. კომპლექსური შენადნობების მიღებისას გამოიყენება ძვირადღირებული საკაზმე მასალები. ტექნოლოგიის შემუშავება ნარჩენების გამოყენებით კომპლექსური შენადნობის მიღებისას კი ხელს შეუწყობს მისი თვითღირებულების შემცირებას და უზრუნველყოფს გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებას. საშუაოს მიზანია სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით კომპლექსური შენადნობების მიღება, ტექნოლოგიური პროცესის ეკოლოგიური მონიტორინგი და ლუქელიდან გამოძვალა აირების გაწმენდა. შეირჩა მეტალურგიული, სამთო-გამამდიდრებელი და ქიმიური წარმოების ნარჩენები, ხოლო აღმდგენელად

გამოყენებულია არატრადიციული აღმდგენელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენი, კერძოდ, პოლიეთილენის გამოყენებული ერთჯერადი ბოთლები და ჭიქები. ექსპერიმენტული დნობები შემუშავებული კაზმებისა ტარდებოდა ელექტროწინაღობის მაღალტემპერატურულ ლუმელში 1450-1500<sup>0</sup>C პირობებში. დნობების დროს ტარდებოდა ტექნოლოგიური პროცესის ეკოლოგიური მონიტორინგი. ექსპერიმენტული დნობების შედეგად დადასტურდა, კომპლექსური შენადნობების მიღებისას აღმდგენლად არატრადიციული აღმდგენლის ერთჯერადი, უკვე გამოყენებული პოლიეთილენის ბოთლებისა და ჭიქების გამოყენების შესაძლებლობა. ასევე, საკაზმე მასალებად მრეწველობის ნარჩენების გამოყენებაც. ჩატარდა დნობის ტექნოლოგიური პროცესის მონიტორინგი და დადგინდა, რომ დნობის დროს ლუმელიდან გამოიფრქვევა ტოქსიკური ნივთიერებების მნიშვნელოვანი რაოდენობა და აუცილებელია გამოყოფილი აირების გაწმენდა. ამ მიზნით შემუშავებულ იყო გამწმენდი სისტემა, რომელშიც სორბენტად გამოყენებული იყო კალციუმის ოქსიდით მოდიფიცირებული დიატომიტი. გამწმენდი სისტემა უზრუნველყოფს ლუმელიდან გამოშვებული აირების გაწმენდას 91-97,8%-ით. ცხრ. 2. ლიტ. 7 დას.

**გეოფიზიკური მონაცემების გეოლოგიური ინტერპრეტაცია და აღმოსავლეთ საქართველოს მოლასური როფების სიღრმული აგებულება.** *ლ.ბაშელიძე*, *მ.ჭუმბურიძე*, *თ.რაზმაძე*. "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 91-94. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

გეოფიზიკური მონაცემების გეოლოგიური ინტერპრეტაციის საფუძველზე განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოს მოლასური როფებისა და ნაწილობრივ მიმდებარე ზონების სიღრმული აგებულება. სტრატეგრაფიული და გეოფიზიკური გამყოფი ზედაპირების (საზღვრების) იდენტიფიკაციის გამოვლენით შესაძლებელი ხდება კრისტალური ფუნდამენტისა დასხვა სიღრმული სტრუქტურების მორფოლოგიის დადგენა. ასევე, კრიტიკულად არის გაანალიზებული ბოლო დროს გამოქვეყნებული ზოგიერთი რეგიონული გეოლოგიური ჭრილები. ლიტ. 17 დას.

**თავისუფალი ელემტრონების კუთრი სითბოტევადობა.** *ზ.ჩაჩხანი*, *ე.ზერავია*, *ლ.დარჩიაშვილი*. "ენერჯია". №1(65). 2013. თბილისი. გვ. 95-96. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ფერმის ენერჯიის სიდიდე და ფერმის ზედაპირის ფორმა განსაზღვრულია ზომერფედის მიერ, რომელიც იძლევა პირველად ინფორმაციას მეტალის ფაქტობრივი სიდიდეებზე. თეორია იცილებს კლასიკური ფიზიკის უუნარობას, ახსნას ელექტრონ მატარებლების კუთრი სითბოტევადობის ტემპერატურაზე დამოკიდებულება.

გაზომილი და გამოთვლილი სიდიდეებს შორის მარტივი შედარებისათვის მიზანშეწონილია შემოვიყვანოთ თბური ეფექტური მასა, რომელიც გაზომილი კუთრი სითბოტევადობასთან შედარებით არის იმავე მდგომარეობაში, რაც მასა განტოლებაში (9). ცხრ.1, ლიტ. 4 დას.