

ენერჯიკა

სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი

1(49)/2009

თბილისი

ა.ხეთაბურძი, ა.ნიკოლაიშვილი. საქართველოს ენერგეტიკის განვითარების ძირითადი პრიორიტეტები.....	3
ა.ხეთაბურძი, ბ.ჩიტაშვილი. თბილსრესის ენერგობლოკების მოდერნიზაცია ტრადიციული მეთოდებით.....	13
მ.ძობალია, ტ.კანდელაკი, ბ.ცოფურაშვილი, ბ.ნემსიჭვჭერიძე, ი.ჩიჩუა. სს თელასის ფუნქციების მეტროლოგიური უზრუნველყოფა.....	17
Ю.РЕХВИАШВИЛИ, Т.ПИРЦХАЛАВА. О технологических схемах разработки Ткибули-Шаорского месторождения.....	22
ჯ.ავალიანი, თ.ხაჩიძე. ფოტოვოლტაჟის ბლოკი ახალი სქემით, სადაც ფოტოელემენტები განლაგებულია ერთ ღერძზე ოპტიკური კონცენტრატორების ხაზოვან ფოკუსში.....	27
მ.რუხვაძე, ა.კოსტაშვილი. ენერგოსისტემაში სიმძლავრის ავარიული დეფიციტის მოხსნის პრობლემა.....	30
ზ.ბაბუნაშვილი, ნ.გვარამაძე, მ.მასარაძე, ბ.არზიანი. 500 კვ მაღალი ძაბვის ხაზის მეხდაცვის ანალიზი.....	34
ზ.ბაბუნაშვილი, მ.რუხვაძე, დ.დემუშაძე. სს "ენერჯი ინვესტის" რუსთავის ქიმიური კომბინატის სინქრონული ძრავების დინამიკური მდგრადობის ანალიზი.....	38
მ.ქანდარია, ლ.ურუშაძე. ქ. თბილისის მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე არამაიონებელი ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედების ეკოლოგიური შეფასებისთვის.....	42
მ.რაზმაძე, ძ.მეზრიშვილი. რეგიონის სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის განვითარების ოპტიმიზაცია და მოდელირება.....	49
A.MOTSONELIDZE, V.ABULADZE, V.LOMIDZE. Analisis of stress-strain state of an AAR-Affected existing concrete gravity dam.....	54
პ.მერაბიშვილი, ბ.ცხომელიძე. მზრუნავ ელექტროდებს შორის ელექტრული განმუხტვის პროცესების გამოკვლევა.....	59
Б.ГОГИЧАИШВИЛИ, Т.ЦЕРЦВАДЗЕ. Разработка экологосберегающей технологии получения сплава с редкоземельными металлами из отходов металлургического и химического производств.....	64
ბ.ბობიჩაიშვილი, ზ.სკანდიძე. თხევადი ფოლადის ეგზოთერმული წიდაწარმოქმნელი ნარევიტ დაბუშავება და გამომაკალი აირების გაწმენდის მეთოდის შერჩევა.....	67
М.ХУЦИШВИЛИ, Л.КИКВАДЗЕ, Г.ХУЦИШВИЛИ. Сравнительные данные уровня шума при напылении порошковых материалов с применением турбулентного и ламинарного потоков плазмы.....	71
თ.ჭურაძე, ბ.მეზარიშვილი, ნ.კვაჭაძე, ნ.მაისურაძე. გვირაბის ახლავსტრიული ხერხით მშენებლობისადმი მისადაგი მუდმივი სამაგრის გაანგარიშების მეთოდების ანალიზი.....	74
ა.ნადირაძე, ა.ლემუშაძე. წყალი-სასიცოცხლო და სამრეწველო პროდუქტი.....	80
დ.ნადირაძე. სახმელეთო ტერმინალზე გამოყენებული მოწყობილობების ტესტირება - დაკალიბრება.....	83
ბ.ცინცაძე, თ.ამყოლაძე. ქ.თბილისში მშენებარე მრავალფუნქციური, სამუხეუმო და სასტუმრო შენობების შემომზღუდავი კედლების თერმოიზოლაცია და მათი ეკონომიურობა.....	86
თ.ლორთქიფანიძე, ბ.ბიბიშვილი, ვ.ჯამარჯაშვილი. მდ. მტკვრის ენერგეტიკული გამოყენება ქ.თბილისის ფარგლებში ურბანიზაციის პრობლემების გათვალისწინებით.....	92

ა.საყვარელიძე, ნ.ღუღუშაური, ი.ბიორბაძე. გრენისას მექანიკური მახასიათებლები დეფორმაციების სხვადასხვა სიჩქარის დროს.	95
ა.საყვარელიძე, ნ.ღუღუშაური, მ.ტურქმალაძე. სხვადასხვა ტენშემცველობის ბეტონის ცოცვალობა გრენისას.	97
ბ.კეშელავა, ბ.თათარაშვილი, ლ.ოკუჯავა, ნ.ბობოსია, ლ.ლოლაძე, ი.ბიორბაძე. გრანიტის ნარჩენებზე დამზადებული მაღალი სიმტკიცის ბეტონის მექანიკური მახასიათებლების შესწავლა.	101
თ.ქიქავა. ორმალიანი გვირაბის გაანგარიშება.	105
ი.ბაბრიჩიძე, ბ.ხარაბაძე, ვ.ბაბრიჩიძე, ი.მოსავლიძე. წყალდიდობისა და მეწყერული მოვლენების მარეგისტრირებელი მოწყობილობები.	109
ი.ბაბრიჩიძე, ბ.ჭუმბურიძე, ლ.მოსავლიძე, ბ.კურდღელაშვილი. წყალსაცავებისა და საგუბარების მრავალფუნქციური გამოყენება სპეციალური მოწყობილობების საშუალებით.	113
დავით ზუბიტაშვილს ვულოცავთ დაბადების დღეს.	117
ბია არაბიძეს ვულოცავთ დაბადების დღეს.	120
ბურამ აყოლაძეს ვულოცავთ დაბადების დღეს.	124
ახალი გამოცემა. М.Кобалия, Б.Цопурашвили. Трансформаторное масло. Методы контроля качества.	126
ანოტაციები.	127
SUMMARIES.	136
РЕФЕРАТЫ.	144
რედაქციაში სტატიების შემოტანის წესები.	153

საქართველოს ენერგეტიკის განვითარების ძირითადი პრიორიტეტები. *ახეთაგური, ანიკოლაიშვილი.* "ენერგია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 3-12 ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია საქართველოში განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენების შესაძლებლობები და მისი განვითარების პრიორიტეტები.

განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენების ეფექტურობიდან გამომდინარე, შედარებულია წყლის, ქარის, მზისა და გეოთერმული წყლების ენერჯია. საქართველოში ბუნებრივ სიმდიდრეთა შორის პირველი ადგილი პიდროენერჯორესურსებს უჭირავს, რომელთა წლიური ჯამური პოტენციალური სიმძლავრე 15000 მგვტ-ის, ხოლო ელექტროენერჯის საშუალო წლიური გამოშვება 50 მლრდ. კვტ.სთ-ის ეკვივალენტურია.

საქართველოს მდინარეების სპეციფიკურობიდან გამომდინარე, რომელთაც ახასიათებთ მკვეთრად გამოხატული სეზონურობა, ამ რესურსების გადამამუშავება შესაძლებელია მარეგულირებელი წყალსაცავებიანი და ეკოლოგიურად მისაღები, სეზონური ელექტროსადგურების მშენებლობის გზით. ასევე, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს თბილსრესის ენერჯობლოკების მოდერნიზაციას თანამედროვე ენერჯოეფექტური ორთქლიანი ტექნოლოგიების ბაზაზე და ქალაქებში კოგენერაციის დანერგვას. ეს უზრუნველყოფს ელექტრული და თბური ენერჯიების კომბინირებულ გამოშვებას მცირე და საშუალო სიმძლავრის აირტურბინულ ბლოკ-თეცებში.

განალიზებულია უახლოესი წლების განმავლობაში საქართველოში ჰესების მშენებლობის პერსპექტივები. დაშუშავებულია ელექტროენერჯის გადაცემისა და განაწილებისათვის აუცილებელი ინფრასტრუქტურის სქემები. ილ.2, ლიტ. 3 დას.

თბილსრესის ენერჯობლოკების მოდერნიზაცია ტრადიციული მეთოდებით. *ახეთაგური, გრიტაშვილი.* "ენერგია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 13-16. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია თბილსრესის 150 მგვტ-იანი ენერჯობლოკების მოდერნიზაციის რამდენიმე მეთოდი. ხაზგასმულია, რომ, პირველ რიგში, უნდა განხორციელდეს ტურბოდანადგარების რეგენერაციის სისტემის სრულყოფა დაბალი წნევის ზედაპირული შემთბობების ნაწილის შემრევი შემთბობებით შეცვლის გზით. ისინი უფრო იაფია, მუშაობენ ნულოვანი უკმარხურებით და უზრუნველყოფენ ენერჯობლოკების მქ კოეფიციენტის გაზრდას ~ 1%-მდე.

მოქმედი ორთქლტურბინული ენერჯობლოკების მოდერნიზაციის მეორე მეთოდი ითვალისწინებს მათ გადაკეთებას ე.წ. გადიდებული ეფექტურობის ბლოკებად (გები). ამ შემთხვევაში თითოეული ბლოკის ორთქლის ქვების აირსავალში უნდა დამონტაჟდეს დამატებითი ე.წ. ტურბინული ეკონომიზერი, რომლის მეშვეობით ბლოკის მქ კოეფიციენტი გაიზრდება 1,5÷2%-ით. ამავე დროს, მაღალი წნევის შემთბობებში რეგენერაციის შეზღუდვის გამო თითოეული ტურბინის სიმძლავრე მოიმატებს 5÷7%-ით, ანუ 8÷10 მგვტ-ით, რაც მიღწეული იქნება სათბობის დამატებითი ხარჯის გარეშე.

განხილულია, აგრეთვე თბილსრესის ენერჯობლოკების მოდერნიზაციის სხვა შესაძლო მეთოდები, რომლებიც ითვალისწინებს სხვადასხვა კონსტრუქციულ გაუმჯობესებს და მუშა სხეულის პარამეტრების გაზრდას. ზემოაღნიშნული ითვალისწინებს ორთქლის საწყისი და შუალედური გადახურების ტემპერატურების გადიდებას ნომინალურზე 10⁰C-ით, რაც თბილსრესში დღეს არსებული ტექნიკური მდგომარეობიდან გამომდინარე, არ მიგვაჩნია მიზანშეწონილად, რადგან შეიძლება გაჩნდეს პრობლემები ქვებში და ტურბინის როტორის ფარდობით წაგრძელებასთან დაკავშირებით. აქედან გამომდინარე, თბილსრესის ენერჯობლოკების მოდერნიზაცია შემრევი ტიპის დაბალი წნევის შემთბობების გამოყენებით და ტურბინული ეკონომიზერის დაყენებით მიგვაჩნია რაციონალურად. ილ.2, ლიტ. 12 დას.

სს თელასის მეტროლოგიური უზრუნველყოფა. *მჭობალოა, ტკანდელაკი, ბცოფუ-რაშვილი, გნემსიწვერიძე, იჩიჩუა.* "ენერგია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 17-21. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია ღონისძიებათა კომპლექსი, დაკავშირებული თელასის მეტროლოგიურ უზრუნველყოფასთან. ნაჩვენებია, რომ ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნათა შესაბამისად, რომლებიც თხოულობენ ელექტროენერჯის საჭირო ხარისხის უზრუნველყოფას, თელასში შექმნილია და დანერგულია ახალი საინფორმაციო საზომი ტექნიკის დასამოწმებელი და ტრანსფორმატორის ზეთის ფიზიკურ-ქიმიური ანალიზის ჩასატარებელი ლაბორატორიები. ნაჩვენებია, რომ მოდერნიზებულია ელექტრული აგრეგატების საგამოცდო და ელექტრული მრიცხველების დასამოწმებელი ლაბორატორიები.

მოყვანილია გამარტივებული სქემა, რომელზედაც ნაჩვენებია, რა სახის ლაბორატორიებით, ტექნიკითა და ამოცანებით სრულდება თელასის მეტროლოგიური უზრუნველყოფის საკითხები. ცხრილის სახით ნაჩვენებია მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტით გათვალისწინებული ზოგიერთი ნორმატიული მაჩვენებელი.

დადგინდა, რომ ელექტროენერჯის წარმოების ხარისხთან დაკავშირებული შედეგები კარგად ემთხვევა ცხრილში მოყვანილ ნორმატიულ მაჩვენებლებს. სქემა 1, ლიტ. 10 დას.

ტყიბული-შაორის საბადოს დამუშავების ტექნოლოგიური სქემების შესახებ. *ი.რეხვიაშვილი, თ.ფორცხლავა.* "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ.22-26. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მოყვანილია ტყიბული-შაორის საბადოზე (ტშს) გამოყენებული ტექნოლოგიური სქემების (ტს) მოკლე ანალიზი. ნაჩვენებია, რომ ტშს-ზე გამოყენებული ტს შეესაბამება პრიმიტიული ტექნოლოგიით აღჭურვილი მცირე სიმძლავრის მქონე მასხტების ექსპლუატაციის პირობებს, რომლებიც სახელმწიფო დოტაციაზე იმყოფებიან.

შემოთავაზებულია ტს საბადოს მთლიანი მარაგების გახსნისას დახრილი, კონვეირული ჭაურებით. ამასთან, საშხტო ველი დაყოფილია ცალკეულ ბლოკებად, ქვანახშირის სვეტების სიგრძე აღემატება 1500 მ-ს, გამოიყენება მაღალეფექტური მექანიზებული კომპლექსები, წმენდითი სანგრევთა რიცხვი არ აღემატება 4-ს (სანგრევზე სადღეღამისო დატვირთვა აღემატება 3000 ტ-ს).

ტს საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად გავზარდოთ წარმოების კონცენტრაცია და უზრუნ-ველვყოთ საბადოების ინტენსიური ათვისების ხელსაყრელი პირობები. ამის შედეგად, წამებებიანი ქვანახშირის მრეწველობა გადაიზრდება მომგებიანში. საჭიროა გაძლიერდეს სახელმწიფო კონტროლი ლიცენზიურ მეთანხმებათა პირობების შესრულებაზე. საჭიროა აგრეთვე პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა მიენიჭოს "საქართველოს ქვანახშირის მრეწველობის" აღდგენის მიზნობრივი კომპლექსური სახელმწიფო პროგრამის შედგენას. ცხრ. 1, ლიტ. 10 დას.

ფოტოვოლტაჟის ბლოკი ახალი სქემით, სადაც ფოტოელემენტები განლაგებულია ერთ ღერძზე ოპტიკური კონცენტრატორების საზომთან ფოკუსში. *ჯ.ავალიანი, თ.ზაჩიძე* "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ.27-29. ქართ. ანოტ.ქართ. ინგლ. რუს.

წარმოდგენილი სტატია ეხება ახალი ფოტოვოლტაჟის ბლოკის გამოკვლევას. ბლოკი შედგება გალიუმ-არსენიდის ფოტოელემენტებისა და მზის გამოსხივების ოპტიკური კონცენტრატორებისაგან. გალიუმ-არსენიდის ფოტოელემენტები დამზადდა გერმანიაში ფრაუნჰოფერის მზის ენერგოსისტემების ინსტიტუტში (ქ.ფრაიბურგი) და სტატის ავტორებს გადმოსცა დოქტორმა აბეტმა. ფოტოელემენტებს გააჩნია წრიული ფორმა დიამეტრით ~5 მმ. მზის ენერჯიის კონცენტრატორები გათვლილი და დამზადებული იყო საქართველოში (ინსტიტუტი "ოპტიკა") ოპტიკურად გამჭვირვალე მასალისაგან- PMMA (პოლიმეთილმეტაკრილატი).

ნაშრომის ძირითადი სიახლე მდგომარეობს იმაში, რომ ფოტოელემენტები (6 ფოტოელემენტი) პირველად განლაგებულია წრფეზე ლინზის ფოკუსის ღერძზე. ასეთმა სქემამ კონცენტრატორების რაოდენობის შემცირებიდან გამომდინარე, საშუალება მოგვცა მისი გამარტივებისა და გაიფხვის. ცდებისას კონცენტრაცია შეადგენდა 17. ექსპერიმენტებმა დაამტკიცა ჩვენი მეთოდის პერსპექტიულობა განსაკუთრებით დიდი სიმძლავრის ფოტოვოლტაჟის ბლოკებისთვის. ილ.2, ცხრ.1, ლიტ. 3 დას.

ენერჯიის სიმძლავრის ავარიული დეფიციტის მოხსნის პრობლემა. *მ.რუხვაძე, ა.კობტაშვილი.* "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ.30-33. ქართ. ანოტ.ქართ. ინგლ. რუს.

თურქეთში ტრანზიტის მიზნით, აზერბაიჯანიდან საქართველოში სიმძლავრის მიღება შეიძლება განხორციელდეს 500 კვ ძაბვის ელექტროგადაცემის ხაზით (ეგხ) - "მუხრანის" და 330 კვ ძაბვის ეგხ-ით "გარდაბანის". ამ უკანასკნელის გამტარუნარიანობა 350 მგვტ-ს არ აღემატება და "მუხრანის" გამორთვისას მოსალოდნელია მისი გადატვირთვა და გამორთვა. აღნიშნულმა სიტუაციამ შესაძლოა წარმოქმნას საქართველოს ელექტროსისტემაში სიმძლავრის იმდენად დიდი დეფიციტი, რომ სისტემის მდგრადობა დაირღვეს.

საჭიროა შემუშავდეს სასისტემო ავტომატიკის ისეთი ალგორითმი, რომ, როდესაც აზერბაიჯანიდან თურქეთში ტრანზიტი 500-1000 მგვტ-ია, ეგხ "მუხრანის" გამორთვისას, ერთის მხრივ, შევინარჩუნოთ თურქეთში გაცემული სიმძლავრე, მეორეს მხრივ, საქართველოში გამოვროთო დატვირთვის მინიმალური სიდიდე და შევინარჩუნოთ მდგრადობა.

სხვადასხვა რეჟიმისა და გენერატორის სხვადასხვა შემადგენლობისათვის, "მუხრანის" გამორთვის მოდელირებით, დადგინდა შემდეგი: სისტემაში დიდი სიმძლავრის დეფიციტის წარმოქმნისას, მდგრადობის შენარჩუნებისა და მომხმარებლების მინიმალური რაოდენობის გამორთვის მიზნით, საჭიროა მყისიერად, გამოირთოს სისტემაში ტვირთის გარკვეული რაოდენობა. მოცემულია ამ ტვირთის დადგენის მეთოდიკა. ილ. 1, ცხრ. 3, ლიტ. 2 დას.

500 კვ მაღალი ძაბვის საჰაერო ხაზის მხსნის ანალიზი. *ზ.ბაბუნაშვილი, ნ.გვარამაძე, მ.მაზარაძე, გარზიანი.* "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ.34-37. ქართ. ანოტ.ქართ. ინგლ. რუს.

ელექტროგადაცემის ხაზზე იმპულსური ტალღის წარმოქმნის მიზეზი ატმოსფერული დაცლის მიზეზია. ეს უკანასკნელი შეიძლება განხორციელდეს უშუალოდ მაღალი ძაბვის საჰაერო ხაზზე ან მის მახლობლად, მაგალითად: ფაზურ სადენზე, საყრდენის წვერზე, მეზღამცავ გვარლზე ან ხაზის მახლობლად მიწაზე.

ახლებურად არის შეფასებული 500 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი "ქართლი-2"-ის მეხდაცვა. ამ ამოცანის გადასაწყვეტად გამოყენებულია საანგარიშო პროგრამა ATPDraw. მის ელექტროსქემაში შემავალი

ელემენტების წარმოდგენა სწარმოებს მათი მათემატიკური მოდელით. საპაერო ხაზი მოდელირებულია სამფაზა ხაზის პარამეტრებით მატრიცულ სახეში.

გადამეტაბავის შემზღვეველი ჩართულია საპაერო ხაზის ბოლოში. მისი განმუხტვის მუშა ძაბვა 1100 კვ-ია. ეს შეესაბამება 500 კვ ძაბვის სახაზო იზოლაციის გამოსაცდელ იმპულსურ ძაბვას.

განგარიშების შედეგები მოცემულია მრუდების სახით. ილ.ნ, ლიტ. 2 დას.

სს "ენერჯი ინვესტის" რუსეთის ქიმიური კომბინატის სინქრონული ძრავების დინამიკური მდგრადობის ანალიზი. ზაბუნაშვილი, მ.რუხვაძე, დღეებუაძე. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 38-41. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

შესრულებულია სს "ენერჯი ინვესტის" რუსეთის ქიმიური კომბინატის სინქრონული ძრავების დინამიკური მდგრადობის ანალიზი. დამუშავებულია სასისტემო ავტომატიკის ისეთი ალგორითმი და ტექნიკური გადაწყვეტილება, რომელთა განხორციელების შედეგად, ავტორების გაანგარიშებით, შესაძლებელია თავიდან იქნას აცილებული ძრავების მდგრადობის დარღვევის შემთხვევები.

ანალიზი შესრულდა საქართველოს ელექტროსისტემის 500, 220 და 110 კვ ქსელების მათემატიკური მოდელების საფუძველზე. ამისათვის ავტორებმა გამოიყენეს პროგრამული კომპლექსი PSS/E. განიხილება შემთხვევა, როდესაც რუსეთის ქიმიკომბინატი იკვებება მხოლოდ ქვესადგურ "გარდაბნიდან" და იმავდროულად მუშაობს სს "ენერჯი ინვესტის" გარდაბნი აირტურბინული ელექტროსადგურის ორივე ენერგობლოკი. მოდელირება შესრულდა სამ სხვადასხვა შემთხვევისათვის. ილ.4, ლიტ. 3 დას.

ქ.თბილისის მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე არამაინფორმაციული ელემტრომაგ-ნიტური გამოსხივების ზემოქმედების ეკოლოგიური შეფასებისთვის. მ.ქანდა-რია, ლ.ურუშაძე. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ.42-48. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განიხილება თბილისის ელექტრომომარაგებაში წარმოქმნილი ეკოლოგიური პრობლემები. ეს არის ელექტროენერჯის მიღება-გადაცემისა და მოხმარების დროს აღძრული არამაინფორმაციული ელემტრო-მაგნიტური გამოსხივება (ანთროპოგენური ველი). მე-20 საუკუნის მეორე ნახევრიდან მსოფლიოს მეცნიერები ინტენსიურად მუშაობენ, რათა საფუძვლიანად გამოიკვლიონ ანთროპოგენური ველების მავნე ზემოქმედება როგორც გარემოზე, ისე ამ ველში სისტემატურად მყოფ ცოცხალ არსებებზე.

თბილისის, ისევე როგორც საქართველოს, ელექტრომომარაგების ქსელის დაპროექტება-შენიშვნა-ლობის დროს სრულყოფილად არ იყო გათვალისწინებული ქსელის ექსპლუატაციის თანმხლები ეს ეკოლოგიური ფაქტორი და, ბუნებრივია, არც მისგან დამცავი ტექნიკური საშუალებების გამოყენებაც. ამის მიზეზია ის, რომ დედაქალაქის ზოგიერთ მჭიდროდ დასახლებულ უბნებში განლაგებულია ენერგობლოკები და უშუალოდ ქუჩებში—მანქანის სავალ ზოლზე მაღალი ძაბვის ელექტროგა-დამცემი ხაზები.

წარმოდგენილია სათანადო რეკომენდაციები, რომ დადაქალაქის ელექტრომომარაგების სქემა შეთავსებადი გახდეს თბილისის ეკოლოგიურ უსაფრთხოებასთან.

საქართველოს ბუნებრივი პირობების შესაბამისი ეკოლოგიური ნორმების დასადგენად რეკომენ-დებულია ეკომონიტორინგის სისტემის შემოღება. ეკომონიტორინგის დანერგვა კი უნდა მოხდეს უპირველესად მოსახლეობის იმ ნაწილის ეპიდემიოლოგიური გამოკვლევების საფუძველზე, რომელიც ცხოვრობს ენერგობლოკების მახლობლად. რეკომენდებულია აგრეთვე თბილისში არამაინფორმაციული ელემტრომაგნიტური გამოსხივებით გარემოს დაბინძურების ხარისხის სისტემატური კონტროლის შემოღება. ლიტ. 5 დას.

რეგიონის სატობო-ენერგეტიკული კომპლექსის განვითარების ოპტიმიზაცია და მოდელირება. მ.რაზმაძე, ქვეზირიშვილი. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 49-53. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია რეგიონის სატობო-ენერგეტიკული კომპლექსის განვითარების ოპტიმიზაციისა და მოდელირების საკითხები. ენერგეტიკის დაგეგმვის რეგიონული ასპექტი მიზნად ისახავს სატობო-ენერ-გეტიკული ბაზისა და საწარმოო ძალების ოპტიმალურ ურთიერთშეთანხმებულ განვითარების შესაძლებლობებს. რეგიონის სატობო-ენერგეტიკული კომპლექსის განვითარება უნდა გახდეს საქართველოს ენერგეტიკული პოლიტიკის განმსაზღვრელი ფაქტორი. მოყვანილია ეკონომიკური ანალიზის ჩატა-რების მეთოდოლოგია ენერგოეფექტურობის გაზრდის უზრუნველსაყოფად. დამუშავებულია მათემა-ტიკური მოდელები რეგიონის სატობო-ენერგეტიკული კომპლექსის განვითარების ოპტიმიზაციისათვის როგორც მთლიანი, ისე ცალკეული (ბლოკების) სტრუქტურებისათვის, რომლებიც უზრუნველყოფენ დაგეგმვის სხვადასხვა სტადიაზე გადაწყვეტის მათი განვითარების საოპტიმიზაციო ამოცანები მოცე-მული ინფორმაციის ბაზაზე.

მოყვანილია ფორმულები, რომლებითაც შეიძლება გაანგარიშდეს ენერგეტიკული დარგებისა და სამრეწველო რეგიონების სატობო-ენერგეტიკული კომპლექსის ურთიერთშეთანხმებული დაბალანსება ენერჯიასა და სატობოზე მოთხოვნებისა და მიწოდების ჰარმონიული განვითარებისათვის, რაც ესოდენ მნიშვნელოვანია საქართველოს ენერგეტიკის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის და ოპტიმალური ეროვნული ეკონომიკის ჩამოყალიბებისათვის. ილ. 2, ლიტ. 2 დას.

ტუტე-შემავსებლების რეაქციის ქვეშ მყოფი არსებული ბეტონის გრავიტაციული კაშხლების საანგარიშო ალგორითმი გულისხმობს კომპლექსურ მიდგომას, რომელიც მხედველობაში იღებს: ა) ბეტონის ჰიპოდრეკად (არაწრფივი დრეკადი რღვევა) კონსტიტუციურ მოდელს ბრტყელი დეფორმაციის პირობებში; ბ) ცოცვალობის დეფორმაციების ანალიზს მოდიფიცირებული ბოლცმან-ვოლტერას წრფივი მემკვიდრეობითი თეორიის ფარგლებში და მოდიფიცირებული ჰიპოდრეკადი კონსტიტუციური მოდელის გამოყენებას საანგარიშევი ცოცვალობის დეფორმაციების ბაზაზე; გ) დატვირთვების ციკლურობით გამოწვეული ბეტონის სიხისტიისა და სიმტკიცის შემცირებას (ბეტონის დაბეჭება); დ) ასაკისგან გამოწვეული ბეტონის სიხისტიისა და სიმტკიცის ცვლილებას (ბეტონის დაბერება) და ე) ბეტონის გრავიტაციული კაშხლის ტანში არსებულ ტუტე-შემავსებლების რეაქციას. აღნიშნული მიდგომა და შემოთავაზებული მოდელი აღწერილია ციტირებულ [1] წყაროში. ილ. 5, ლიტ. 3 დას.

მბრუნავ ელემენტოვან შორის ელემენტული განმუხტვის პროცესების გამოკვლევა. პ.მერაბიშვილი, გ.ცხომელიძე. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ.54-58. ინგლ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

შესწავლილია დაბალი წნევის ჰაერში მოძრავ ელექტროდებს შორის ელექტრული განმუხტვის პროცესი. ნაჩვენებია, რომ გარღვევის ძაბვის დამოკიდებულება ჰაერის წნევაზე (პაშენის მრუდი) არ არის დამოკიდებული ელექტროდების გეომეტრიულ პარამეტრებზე (მაშინ, როდესაც ელექტრული ველის განაწილება ერთგვაროვანია). დადგენილია, რომ გარღვევის ძაბვა მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია ელექტროდების მოძრაობის სიჩქარეზე. რაც უფრო მაღალია ელექტროდის მოძრაობის სიჩქარე, მით უფრო მცირეა ჰაერის გარღვევის ძაბვა. დადგენილია, რომ ელექტროდების ბრუნვის შემთხვევაში გაიშვიათებულ ჰაერში ანთების პოტენციალი ასევე დამოკიდებულია მოდებული ძაბვის პოლარობაზე. მიღებულია ჰაერის ელექტროგამტარობის საანგარიშო ფორმულა იმის გათვალისწინებით, რომ დაბალ წნევაზე ჰაერში იონურ დენს ძირითადად უზრუნველყოფენ ელექტრონები. მოცემულია მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების თეორიული ახსნა. ილ.3, ლიტ. 6 დას.

მეტალურგიული და ქიმიური მრეწველობის ნარჩენებისაგან იშვიათი მეთალურგის მისაღობის მეთოდის ექსპერიმენტული შედეგების თეორიული ახსნა. ბ.გოგინაშვილი, თ.ცერცვაძე. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 64-66. რუს. ანოტ.ქართ. ინგლ. რუს.

წარმოდგენილია მეტალურგიული და ქიმიური მრეწველობის ნარჩენების: იშვიათი მეთალურგის მისაღობის მეთოდის ექსპერიმენტული შედეგების თეორიული ახსნა. აღუბინის ბურბუშელას ანაცერის, ელექტროლიტური მანგანუმის ორჟანგის წარმოების შლამის და ჭიათურის კარბონატული მანგანუმის მადნის გამოყენებით კომპლექსური შენადნობის წარმოების ტექნოლოგია. შემოთავაზებული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს მაღალხარისხოვანი კომპლექსური შენადნობის მიღებას. შესწავლილია ტექნოლოგიური პროცესის დროს ლუმელიდან გამოყოფილი აირების შემადგენლობა. მოცემულია ტექნოლოგიური პროცესის ეკოლოგიური მონი-ტორინგის შედეგები. ლუმელიდან გამოძვარილი აირების გაუფრთხილებლობის მიზნით წარმოდგენილია აირების გაწმენდის ორსაფეხურიანი მეთოდი, რომელიც უზრუნველყოფს გაწმენდის მაღალ ხარისხს.

ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ მეტალურგიული და ქიმიური წარმოების ნარჩენებისაგან შესაძლებელია იშვიათი მეთალურგის მისაღობის მეთოდის ექსპერიმენტული შედეგების თეორიული ახსნა. აღუბინის ბურბუშელას ანაცერის, ელექტროლიტური მანგანუმის ორჟანგის წარმოების შლამის და ჭიათურის კარბონატული მანგანუმის მადნის გამოყენებით კომპლექსური შენადნობის წარმოების ტექნოლოგია. შემოთავაზებული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს მაღალხარისხოვანი კომპლექსური შენადნობის მიღებას. შესწავლილია ტექნოლოგიური პროცესის დროს ლუმელიდან გამოყოფილი აირების შემადგენლობა. მოცემულია ტექნოლოგიური პროცესის ეკოლოგიური მონი-ტორინგის შედეგები. ლუმელიდან გამოძვარილი აირების გაუფრთხილებლობის მიზნით წარმოდგენილია აირების გაწმენდის ორსაფეხურიანი მეთოდი, რომელიც უზრუნველყოფს გაწმენდის მაღალ ხარისხს.

ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ მეტალურგიული და ქიმიური წარმოების ნარჩენებისაგან შესაძლებელია იშვიათი მეთალურგის მისაღობის მეთოდის ექსპერიმენტული შედეგების თეორიული ახსნა. აღუბინის ბურბუშელას ანაცერის, ელექტროლიტური მანგანუმის ორჟანგის წარმოების შლამის და ჭიათურის კარბონატული მანგანუმის მადნის გამოყენებით კომპლექსური შენადნობის წარმოების ტექნოლოგია. შემოთავაზებული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს მაღალხარისხოვანი კომპლექსური შენადნობის მიღებას. შესწავლილია ტექნოლოგიური პროცესის დროს ლუმელიდან გამოყოფილი აირების შემადგენლობა. მოცემულია ტექნოლოგიური პროცესის ეკოლოგიური მონი-ტორინგის შედეგები. ლუმელიდან გამოძვარილი აირების გაუფრთხილებლობის მიზნით წარმოდგენილია აირების გაწმენდის ორსაფეხურიანი მეთოდი, რომელიც უზრუნველყოფს გაწმენდის მაღალ ხარისხს.

თხევადი ფოლადის ეგზოთერმული წიდაწარმოვანი ნარევი და მისი მისაღობის მეთოდის ექსპერიმენტული შედეგების თეორიული ახსნა. ბ.გოგინაშვილი, ზ.სვანიძე. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ.67-70. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ფოლადის წარმოების თანამედროვე ტექნოლოგიები მოიცავენ თხევადი ფოლადის ლუმელის გარეშე დამუშავების მრავალ სახეობას, როგორცაა: ციკვში თხევადი ფოლადის ვაკუუმირება, ფხვნილების ციკვში შებერვა, ეგზოთერმული წიდაწარმოვანი დამუშავება და სხვ. თხევადი ფოლადის ლუმელს გარე დამუშავებისთვის ჩვენს მიერ შემუშავდა ეგზოთერმული წიდაწარმოვანი ნარევი, რომელიც შედგება უხვალუმინიანი კომპლექსური შენადნობის, ახლად გამოშვარი კირისა და კალ-ციუმ ფტორისაგან.

წიდაწარმოვანი ნარევი თხევადი ფოლადის დამუშავება ჩატარებულა ნარევის სხვადასხვა ხარჯის პირობებში. მოცემულია წიდაწარმოვანი ნარევის დესულფურაციისა და დეოქსიდაციის ხარისხი. ექსპერიმენტულად დადგენილია ნარევის მაღალი ეფექტურობა. აღსანიშნავია, რომ შემო-თავაზებული ნარევი ფოლადის დამუშავებისას მცირდება არალითონური ჩანართების რაოდენობა, რაც განაპირობებს ფოლადის ხარისხის გაუმჯობესებას. შესწავლილია თხევადი ფოლადის წიდა-წარმოვანი ნარევი დამუშავებისას გამოყოფილი აირების შედეგები.

დასაბუთებულია ტექნოლოგიური პროცესის დროს გამოყოფილი აირების გამწმენდი სისტემის ეფექტურობა. ცხრ. 3, ლიტ. 6 დას.

ფსკნილოვანი მასალების ტურბულენტური და ლამინარული პლასმური დაფრქვევის ხმაურის დონის შედარებითი მონაცემები. *მ.ხუციშვილი, ლ.კიკვაძე, გ.ხუციშვილი.* "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 71-73. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ხმაურის დონის გაზომვისათვის გამოყენებული იქნა ზუსტი იმპულსური ხმაურმზომი PSI-202 დროზე ნებისმიერი დამოკიდებულებით. ხელსაწყო უზრუნველყოფს სინშირულად მოწესრიგებული ხმის დონისა და იმპულსური ხმის დონის გაზომვას.

მოცემულია ლამინარული პლასმური ნაკადებით დაფრქვევისათვის გამოყენებული პლასმატრონის საქმენის ნახაზი.

ექსპერიმენტულად დასაბუთებულია, რომ ლამინარული პლასმური ნაკადებით დაფრქვევის შემთხვევაში ხმაურის დონე მცირდება 20%-ით ერთი და იგივე სიმძლავრეებისათვის.

ნახ. 1-ზე მოყვანილია გრაფიკი, რომელიც ასახავს ხმაურის დონის სიდიდის დამოკიდებულებას რკალის სიმძლავრისგან.

დაფრქვევის დროს იხმარებოდა ფხვნილი მარცვლების ზომით 40-70 მკმ, მარკა HHA-80; კომპონენტების შედგენილობა Ni 80 და Al 20%.

პლასმური აირის წარმოსაქმნელად გამოიყენებოდა არგონი, რომლის ხარჯი იცვლებოდა 2-4 მ³/სთ-ის ფარგლებში. ტურბულენტურ პლასმისთვის გამოიყენებოდა 6 მმ, ხოლო ლამინარულიისთვის – 7 მმ დიამეტრის საფრქვევები.

ნახ. 2-ზე ნაჩვენებია ანოდ-საფრქვევის აქსონომეტრიული ხედი. ილ.2, ლიტ. 5 დას.

გვირაბის ახალავესტრირული ხმარის მშენებლობისადმი მისაღები მუდმივი სამაგრის გაანგარიშების მეთოდების ანალიზი. *თ.ჭურაძე, გ.მეფარიშვილი, ნ.კვაჭაძე, ნ.მაისურაძე.* "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 74-79. ქართ. ანოტ.ქართ. ინგლ. რუს.

ახალავესტრირული მეთოდით გვირაბების გაყვანისას მისი სამაგრის გაანგარიშების მრავალი სხვადასხვა მეთოდი დამუშავდა. მოყვანილია ზოგიერთი მათგანის დამახასიათებელი თავისებურებები.

ავსტრიული მკვლევარის პროფ. ლ.რაბცევიჩის მიხედვით, მრგვალი პროფილის გვირაბის გაყვანისას გარემომცველი გრუნტი იწყებს რღვევას ზოლების სახით. ლინდერის მიხედვით, საჭიროა მიღებული იქნას მხოლოდ სამაგრის წინაღმდეგობის სიდიდე ანუ ის რადიალური ძაბვა, რომლის დროსაც იწყება სამაგრის კონსტრუქციის რღვევა. ფენერის მიხედვით, სამაგრის წინააღობის სიდიდე შეიძლება განისაზღვროს მხოლოდ ანალიტიკური მეთოდების საშუალებით.

განხილულია სასრულ ელემენტთა მეთოდის გამოყენების შესაძლებლობები გვირაბების სამაგრების სტატიკურ გაანგარიშებებში. იმ მეთოდებიდან, რომლებშიც გამოიყენება იმიტაციური ციფრობრივი მოდელები, პირველ რიგში, აღსანიშნავია პროფ. სეობოდას (ავსტრია) მიერ შემოთავაზებული პროგრამა "FINAL", და, აგრეთვე, მოსკოვის ინსტიტუტ ЦНИИС-ის გვირაბების ლაბორატორიაში და კიევის არქიტექტურისა და მშენებლობის ინსტიტუტში შესაბამისად დამუშავებული პროგრამული კომპლექსები "РУПС" და "ЛІРА".

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ხილებისა და გვირაბების კათედრაზე დამუშავდა პრინციპულად ახალი სივრცული მოდელი, რომელიც იძლევა საშუალებას მუდმივი სამაგრის გაანგარიშებისთვის გავითვალისწინოთ გვირაბების გაყვანის ახალავესტრირული მეთოდის სპეციფიკური თავისებურებანი. ილ.1, ცხრ.1, ლიტ. 11 დას.

წყალი-სასიცოცხლო და სამრეწველო პროდუქტი. *ანადირაძე, ა.ლეუკავა.* "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 80-82. ქართ. ანოტ.ქართ. ინგლ. რუს.

ცხრილების სახით მოყვანილია წყლის მარაგი დედამიწაზე, ძირითადი მოთხოვნები წყლისადმი, წყლის ქიმიური შედგენილობა, მანე ნივთიერებების შემცველობა. გარდა იმისა, რომ წყალი ადამიანის პირველი სასიცოცხლო ნივთიერებაა, იგი საშენი მასალებისა და ნაკეთობებისთვის ძირითად კომპონენტს წარმოადგენს. იგი არის დულაბისა და ბეტონის აქტიური შემადგენელი ნაწილი. ძირითადად გამოიყენება სასმელი წყალი. გარდა ამისა, შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მდინარეებისა და წყალსაცავების წყალი, რომლის წყალბადის მაჩვენებელი უნდა იყოს PH<4, ხოლო მინერალური მარილების შემცველობა - არაუმეტეს 5000 მგრ/ლ, აქედან სულფატების რაოდენობა არ უნდა იყოს 2700 მგრ/ლ-ზე მეტი (SO₄⁻²-ზე გადაანგარიშებით).

წყლის ვარგისიანობის გამოკვლევა შესაძლებელია ცდების საშუალებით. ამისათვის საჭიროა 28 დღის ასაკში გამოიცადოს საცდელი ნიმუშები გამოყენებულ და სუფთა სასმელ წყალზე. წყალი ჩაითვლება ვარგისიანად, თუ მასზე დამზადებული ნიმუშების სიმტკიცე არ ჩამოუვარდება სუფთა სასმელ წყალზე დამზადებულ ბეტონის ნიმუშების სიმტკიცეს. ცხრ.4.

სასემელეთო ტერმინალზე გამოყვანილი მოწყობილობების ტესტირება-დაპალირება. *დ.ნადირაძე. "ენერჯია".* თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 83-85. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია "დასავლეთის მიმართულების საქსპორტო მილსადენის" სადგურებსა და ტერმინალზე არსებული მოწყობილობა-დანადგარების ტესტირება-დაკალირების აუცილებლობა, საერთაშორისო სტანდარტებისა და რეგულაციის გამოყენებით.

ჩატარებულია ტესტირება-დაკალირება შემდეგ მოწყობილობებზე: ტურბინასა და მასზე არსებულ მთვლელზე, მოტორიზებულ სარქველებზე, წნევის გადამცემებზე, ტემპერატურის, სიმკვრივისა და სიბლანტის მზომებზე, წყლის პროცენტული შემცველობის მზომზე, ნავთობის პარამეტრების ძირითად მთვლელზე, დინების კომპიუტერის კონფიგურაციებზე და სხვ.

ყოველივე ეს უზრუნველყოფს ობიექტების გამართულ და შეუფერხებელ ექსპლუატაციას. ლიტ. 7 დას.

ქ.თბილისში მშენებარე მრავალფუნქციური, საგზაო და სასტუმრო კომპლექსის შემოღობვა კედლების თერმოიზოლაცია და მათი ეკონომიზაცია. *ვ. ცინცაძე, თამყლაძე. "ენერჯია".* თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 86-91. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

დღეს ენერჯის ეფექტურად გამოყენება და გარემოს დაცვა ცივილიზებული სამყაროს პირველი პრობლემაა.

წიაღისეული ენერჯორესურსები, ნახშირი, ნავთობი, გაზი ულვეი სულაც არაა და უახლოეს რამდენიმე ათეული წლის შემდეგ მოსალოდნელია მარაგების სრული ამოწურვა. ამიტომ დღეს მთავარი ამოცანა ენერჯის მატარებლების ეკონომიკური ხარჯვაა, რათა კაცობრივად მომავალში შეძლოს მათი ჩანაცვლება ალტერნატიული, ეკოლოგიური თვალსაზრისით უსაფრთხო და იაფი წყაროებით, რასაც განვითარებული ქვეყნების მეცნიერები ინტენსიურად ეძებენ.

განხილულია შემომზადები კედლების თერმოიზოლაციის საკითხები ქ.თბილისში მშენებარე საზოგადოებრივი მრავალფუნქციური შენობის მაგალითზე, რომლის შემომზადები კედლების თერმოიზოლაციის პროექტი შეადგინეს სტატიის ავტორებმა.

განხილულია თერმოსაიზოლაციო საშუალების ეკონომიკური საკითხები, თერმოიზოლაციამდე დაკარგული სითბოს ღირებულება, თერმოსაიზოლაციო საშუალების ღირებულება, თერმოსაიზოლაციო საშუალების ღირებულების ამოგების ხანგრძლივობა, დასაბუთებულია მსგავსი ღონისძიებების რენტაბელობა როგორც მშენებარე, ისე ძველი სახლებისათვის. ილ. 2, ლიტ. 3 დას.

მდ.მტკვრის მენარბეტიკული გამოყვანა ქ.თბილისის ფარგლებში ურბანიზაციის პრობლემების გათვალისწინებით. *თ.ლორთქიფანიძე, გ.გივიბერია, ვ.ჯამარჯაშვილი.* "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 92-94. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მდ. მტკვარი ქალაქის ცენტრალურ ნაწილში კანალიზებულია და გარკვეულ სიგრძეზე შეტბორილი. სხვა მონაკვეთებზე მდინარის წყალმცირობის პერიოდში, რაც წელიწადში 8-9 თვე გრძელდება, კალაპოტი შიშვლდება და ამხინჯებს ქალაქის იერსახეს. ასეთი დესტრუქციული მოვლენების დასაძლევად, ქალაქისათვის თანამედროვე ურბანული სახის წარმოჩენის მიზნით, შემუშავდა საპროექტო წინადადება ქალაქის ფარგლებში რამდენიმე ჰიდროელექტროსადგურის ასაგებად, მდინარეში დასაშლელი კაშხლების მეშვეობით (ანალოგიურად არსებული ორთაჭალაპესისა). ამით მდ.მტკვარი იქნება წყალსავსე. ქალაქის ფარგლებში აშენდება ოთხი ჰესი საერთო სიმძლავრით 43,5 მგვტ (წელიწადში 217,5 მლნ. კვტ.სთ ენერჯის გამოუმუშავებით). პროექტის რეალიზების შედეგად ქალაქის ცენტრალური ნაწილი გახდება კეთილმოწყობილი სათანადო ესთეტიური მიდგომით.

ჰესების სამშენებლო პარამეტრები ისეა შერჩეული, რომ ქალაქის ცენტრალურ ნაწილში არსებული სანაპიროს კედლები შეინარჩუნებენ თავის ზომებს. სქემა 1, ცხრ. 1, ლიტ. 2 დას.

გრამისას მმქანიკური მახასიათებლები დეფორმაციების სხვადასხვა სიჩქარის დროს. *ა.საყვარელიძე, ნ.ლულუშაური, ი.გიორგაძე.* "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 95-96. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

გამოკვლეულია გრენის პირობებში დეფორმაციის სიჩქარეების ზეგავლენა ბეტონის მექანიკურ მახასიათებლებზე (სიმტკიცე, დეფორმაცია, ძვრის მოდული) მისი სხვადასხვა ტენშემცველობისას.

ცდები გრენაზე ტარდებოდა უნივერსალურ საცდელ მანქანაზე "ინსტრონ-1115" სპეციალური მოწყობილობის გამოყენებით. ნიმუშები გრენაზე გამოიცადა დეფორმაციის 5 სხვადასხვა სიჩქარის პირობებში: $0,56 \cdot 10^{-7}$; $0,56 \cdot 10^{-6}$; $0,56 \cdot 10^{-5}$; $0,56 \cdot 10^{-4}$ და $0,56 \cdot 10^{-3}$.

გამოიცადა ცილინდრული ფორმის ნიმუშები (დიამეტრი 70 და სიგრძე 610 მმ). ისინი დამზადდა სხვადასხვა ტენშემცველობის ბეტონისგან, ე.წ. "სველი ნიმუშები" $W=4,7\%$ (მასით) ტენშემცველობით და "შშრალი" ნიმუშები, რომელიც დამზადდა სველი ნიმუშების მუდმივ წონამდე გამოშრობით.

ჩატარდა ექსპერიმენტების 2 სერია. პირველი სერიის დროს გამოიცადა 36 "სველი", ხოლო მეორე სერიის დროს - 36 "შშრალი" ნიმუში.

დადგინდა, რომ დეფორმაციის სინქარის 4-ჯერ გაზრდის შედეგად, ძვრის ზღვრული დეფორმაციები იცვლება უმნიშვნელოდ. ნიმუშების ძვრისა და სიმტკიცის მაჩვენებლები იზრდება შესაბამისად 18,1 ("ტენიანი" ბეტონი); 22,6 ("შშრალი" ბეტონი); 17,9 ("ტენიანი" ბეტონი" და 14,3% ("შშრალი" ბეტონი). ცხრ. 1, ლიტ. 2 დას.

სხვადასხვა ტენიანობის ბეტონის ცოცვადობა ბრმისას. *ა.საყვარელიძე, ნ.ლოლუაშვილი, მ.ტურტუაძე. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 97-100. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

შესწავლილია სხვადასხვა ტენიანობის ბეტონის ცოცვადობის საკითხები გრუნისას. გრუნზე ცდების ჩატარებისას გამოცდა 28 დღის ასაკის ცილინდრული ნიმუშები ($d=70$ და $l=610$ მმ). გამოცდის წინ "სტანდარტულ" ნიმუშებს გააჩნდათ ტენიანობა $W=4,7\%$ (მასის მიმართ). ექსპერიმენტების ჩატარების პირობების მიხედვით, "სტანდარტული" ნიმუშების ნაწილი გამოშრობილი იყო ტენიანობის განსაზღვრული რაოდენობით. გამოცდების ჩატარების წინ ნიმუშების ტენიანობა შეადგენდა $W=4,7; 2,7; 2,2$ და 1% (მასის მიმართ). ნიმუშების ზედაპირი ცდების დაწყების წინ სპეციალურად იყო იზოლირებული ტენის დაკარგვის თავიდან ასაცილებლად. ტენიანობაზე და ცოცვადობაზე გამოცდა 4 ტყუპისცალი ნიმუში.

ექსპერიმენტების შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ნიმუშების ცოცვადობა იზრდება ტენიანობის პროპორციულად. ტენიანობის თითოეულ მდგომარეობისთვის განისაზღვრებოდა ნიმუშების ცოცვადობის ბირთვები. შედგენილია ბეტონის ძვრის ბირთვის თეორიული ფორმულა, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობის მუდმივი ასაკისა და ტემპერატურის დროს. ილ.1, ცხრ.3, ლიტ.2 დას.

გრანიტის ნარჩენებზე დამზადებული მაღალი სიმტკიცის ბეტონის მქანინი-პური მასალისათვის შესაბამისი მისადაცობა. *ბ.კეშელავა, გ.თათარაშვილი, ლ.ოკუჯავა, ნ.გოგონია, ლ.ლოლაძე, ი.გორგაძე. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 101-104. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

შესწავლილია გრანიტის ნარჩენების ბაზაზე მაღალი სიმტკიცის (60 მგა და მეტი) ბეტონის მიღების შესაძლებლობა.

ექსპერიმენტულ გამოკვლევებში გამოყენებული იქნა რუსთავის ცემენტის ქარხნის 400 მარკის ცემენტი. მისი დაფუძნის შემადგენლობა აკმაყოფილებდა სტანდარტის მოთხოვნებს. გამოიყენებოდა გრანიტული შემადგენლობის შემცვენი, ქვიშა კი მიეკუთვნებოდა მსხვილი ქვიშების კატეგორიას. დანამატის სახით გამოიყენებოდა Sika FFN და Sika 300 მარკების პლასტიფიკატორები. სულ დამზადდა ნიმუშების 4 სერია. მათი გამოცდა მიმდინარეობდა შენახვის 28 დღის შემდეგ ALFA-300 მარკის წნეხზე.

გამოკვლეულია აღნიშნული ბეტონების სიმტკიცისა და დეფორმაციების მახასიათებლები კუმშვაზე, გაჭიმვაზე ღუნვისას და გრუნზე გამოცდის დროს.

მიღებული მონაცემების ანალიზი გვაძლევს საშუალებას გაიცეს რეკომენდაცია შესაბამისი სამშენებლო კომპანიების წინაშე აღნიშნული მასალის მაღალი სიმტკიცის ბეტონის წარმოების გამოყენებაზე. ცხრ. 6.

ორმალიანი გვირაბის გაანგარიშება. *თ.ჭიჭავაძე. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 105-108. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

შემოთავაზებულია მიწისქვეშა კონსტრუქციის - ორმალიანი გვირაბის გაანგარიშების მეთოდოლოგია. გვირაბი განიხილება და გაანგარიშება როგორც ორმალიანი რკინაბეტონის ჩარჩო, მდებარე წრფივად დეფორმირებად ფუძეზე.

განხილულია გაანგარიშების ორი ვარიანტი. პირველი ვარიანტის შემთხვევაში ამოჭრილი ჩარჩო იყოფა ცალკეულ ნაწილებად. თითოეული მათგანი განიხილება ცალ-ცალკე. გრუნტის გვერდითი დაწოლა აღებულია ტრაპეციის ფორმის. გაანგარიშებისთვის აღებულია კოჭის დრეკადი წრფის უნივერსალური ფორმულა. ნაპოვნია ზედა რიგელის ჩაღუნვა, ქვედა რიგელის მობრუნების კუთხე, რომლის შედეგადაც შეიძლება აიგოს გრუნტის რეაქციის, განივი ძალების, მღუნავი მომენტებისა და ჩაღუნვის ეპიურები.

მეორე ვარიანტში განხილულია განივი მიმართულებით ამოჭრილი ჩაკეტილი ჩარჩო. ეს უკანასკნელი დაყოფილია ცალკეულ ელემენტებად. გამოყენებულია პირველი ვარიანტის ამონხნის შედეგად მიღებული გამოსახულებები. გრუნტის დეფორმაციის მოდული სიღრმეში მიღებულია როგორც მუდმივი სიდიდე. გაანგარიშებულია შესაბამისი ეპიურები. ილ.1, ლიტ. 3 დას.

წყალდიდობისა და მფყმრული მოვლენების მარმბისტრირებადი მოწყობილობები. *ი.გაბრიჩიძე, გ.ზარაბაძე, ვ.გაბრიჩიძე, ი.მოსავლიძე. "ენერჯია". თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 109-112. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.*

წარმოდგენილია წყლის დონის გამზომი და მეწყერული მოვლენების დარეგისტრირების ახალი კონსტრუქციის მოწყობილობები, რომლებიც იძლევა ბუნების სტიქიაზე მუდმივად დაკვირვების საშუალებას და საკონტროლო (საგუშავო) პუნქტში შესაბამისი შეტყობინების მიწოდების შესაძლებლობას.

მარეგისტრირებელი მოწყობილობიდან საკონტროლო პუნქტში ინფორმაციის გადასაცემად შემოთავაზებულია "რადიოარხის" მეთოდის გამოყენება. "რადიოარხის" კომპლექტში შედის გადამცემი, მიძღები, საანტენო მოწყობილობა, მობილური კავშირი და რადიო დამაგრძელებელი.

მეწყერულ მოვლენებზე დაკვირვების შემთხვევაში გრუნტის ფენების გადაადგილების დარეგისტრირებისთვის, შემოთავაზებულია მოწყობილობა, რომელიც ასრულებს გადამწოდის ფუნქციას. შემო-თავაზებული მოწყობილობა საშუალებას იძლევა მივიღოთ გრუნტის დაძვრის ჭეშმარიტი სურათი და მოვასხდინოთ გრუნტის ცალკეული შრეების გადაადგილების მანძილის რეგისტრაცია. ილ.3, ლიტ.2 დას.

წყალსაცავებისა და საგუბარების მრავალფუნქციური გამოყენება სპეციალური მოწყობილობების საშუალებით. *ი.გაბრიჩიძე, გ.ჭუმბურიძე, ლ.მოსავლიძე, გ.კურდ-ლელაშვილი.. "ენერჯია".* თბილისი. 2009. №1(49). გვ. 113-116. ქართ. ანოტ.ქართ. ინგლ. რუს.

შემოთავაზებულია მოქმედი წყალსაცავებისა და საგუბარების ეფექტური გამოყენების რამდენიმე ახალი ვარიანტი. ერთ-ერთ ვარიანტად მოიაზრება წყალსაცავებში და საგუბარებში არსებული ზედაპირული თბილი წყლების ართმევა-შეწოვა, შემდეგ მათი გატარება ჰესის აგრეგატებში ელექტროენერჯიის გამოსამუშებლად, მომხმარებლებთან მიწოდება და, ბოლოს, ჰესიდან გამოსული გადამუშავებული თბილი წყლის მიწოდება სარწყავი სისტემის არხებში.

ყველა ზემოთ მოყვანილი ღონისძიებების განხორციელება შესაძლებელია სპეციალური ავტომა-ტური მართვის მოწყობილობის საშუალებით.

მოყვანილია აგრეთვე შემოთავაზებული წინადადების მეორე ვარიანტიც, რომელიც წარმოადგენს პირველის მოდიფიკაციას, რომლის მიხედვითაც ქვედა ბიფში ჰესი შეიძლება არც იყოს იმის გამო, რომ იგი დამონტაჟდება მოძრავ პონტონზე და ჰიდროაგრეგატები იმუშავენ მხოლოდ გაწოვაზე უკუსარქველის საშუალებით.

მოყვანილია შემოთავაზებული ნაგებობა-მოწყობილობის დადებითი მაჩვენებლები. ილ. 2, ლიტ. 3 დას.