

კ ბ ი რ გ ი ს

სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი

3(71)/2014

თბილისი

სარჩევი – CONTENTS - СОДЕРЖАНИЕ

გვ. Р. Стр.

თ.კონტენტი, ვ.მეთოდები. ელექტროსისტემის შემაღენლობაში ელექტროენერგიის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვებლის მუშაობის სპეციალური რეჟიმები.	4
ზ.გარეჩილაძე, ი.კირველი, ხ.ს უმბაძე. საქართველოსა და რეგიონის ქვეყნების ენერგეტიკული სტრატეგიის მიმოზილვა.	7
თ.კონტენტი, ვ.კონტენტი. ასალი თაობის ზეგამტარული სტატიკური მაკომპენსირებელი მოწყობილობა როგორც ელექტრული სიმძლავრის დანაკარგების შემცირების და ძაბვის სტაბილიზაციის ერთ-ერთი ეფექტური საშუალება.	13
Б.ЧУНАШВИЛИ, А.ПЕТРОСЯН. Повышение энергетических показателей многодвигательных асинхронных электроприводов.	18
ქ.შემოქმედია, ბ.გრიგორიაძე. ღრეჩოს უთანაბრობის გავლენის აღრიცხვის პრობლემა ელექტრულ მაქანებში.	21
ზ.ციხელაშვილი, თ.გველაშვილი, ქ.ხაჩალია. მოტივტივე ტალღაშემარბილებელი პიდროტექნიკური ნაგებობების ბმული მოდელების კომპლექსის ტალღაგენერატორზე ლაბორატორიულ-ექსპერიმენტული გამოცდის პროცესის დაგეგმვის მათემატიკურ-დესკრიფული აღწერის სისტემური ასპექტები.	26
გ.გახარაძე, ვ.ახალაძე. მკვებავი და მანაწილებელი ქსელების ინტერესთა ურთიერთგათვალისწინება რეაქტორული დატვირთვის ოპტიმალური კომპენსაციისას.	29
З.ГУБЕЛИДЗЕ, Т.НИНИДЗЕ, Б.ХАЧИДЗЕ. Вычисление перемещений оболочечного конечного элемента через перемещения его узлов.	33
გ.ებძურია, ი.ებძურაძე, ზ.კაპიძე. ერთ მგვტ-მდე სიმძლავრის მცირე პესებზე ასინქრონული გენერატორების გამოყენების ეკონომიკური ასპექტები.	39
გ.გაგავარიანი, ნ.ესომველი, გ.ჯიხვაძე. მდუღარე სითხის მექანიკური ზემოქმედება გახურების ზედაპირზე.	45
გ.გაგავარიანი, ჯ.რუსიშვილი, გ.ანანიაშვილი. საავტომობილო ძრავების ალტერნატიული საწვავი - ბუნებრივი გაზი: მითები და რეალობა.	50
ხ.უფლისაშვილი, თ.კონტენტი. საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოების კრიტერიუმები და შეფასების მაჩვენებლები.	55
ი.მიქაშვილი, ხ.გოლიძეაძე. მდინარე - შავი ზღვის პიდროგოლოგიური წონასწორობის საკითხები.	60
ზ.ვარასიშვილი. მესაქონლეობის პროდუქტიულობის გაზრდის ინოვაციური ტექნოლოგია.	65
გ.კაპიაშვილი, გ.დალაშვილი, ქ.ხაჩალია. ფიბრობეტონი პიდროტექნიკურ შენებლობაში.	69
გ.ლურთიშვილი, თ.ნარგლიშვილი, ნ.ტაბატაძე, ვ.გელელაშვილი. პიდროტექნიკური დანამატიანი ბეტონის ფიზიკურ-მექანიკური მიმართულებების ექსპერიმენტული კვლევები მცირედ გამჭეორებადი სტატიკური დატვირთვების დროს.	74
ნ.ტაბატაძე. დანამატიანი პიდროტექნიკური ბეტონის ფიზიკურ-მექანიკური მასასიათებლების ექსპერიმენტული კვლევები ხანმოკლე დატვირთვების დროს.	78
ს ს რ ვ ნ ა	
თეიმურაზ ვოინიჩ-სიანოვენცის გახსენება	81
ანოტაციები.	83
SUMMARIES	87
РЕФЕРАТЫ.	90
სტატიების შემოთანის ფესტი.	94

ა 6 ო ტ ა ც ი ვ ბ ი

ელექტროსისტების შემადგენლობაში ელექტროენერგიის ზეგამტარული ინდუქციური ინდუქციური მაგროვებლის მაგროვებლის მაგროვებლის საენერგიის რეზისტორი. თკონტრიული, კმუნიკაციური, "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 4-ნ. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია ელექტროსისტების შემადგენლობაში ელექტროენერგიის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვებლის (ეზგიმ) - ელექტრული სქემა და მუშაობის საცეიალური რეჟიმები: ეზგიმ-ში ენერგიის დაგროვების რეჟიმი; ეზგიმ-დან ენერგიის გამოყენის რეჟიმი; ეზგიმ-ის ზღვრული განმუხტვის რეჟიმი.

ნაჩვენებია, რომ ეზგიმ-ი სისტემის სქემა ეფექტურად უზრუნველყოფს ენერგიის შეყვანასა და გამოყენას მაგროვებლიდან და მის პარალელურ მუშაობას ელექტროსისტებასთან. ამავე დროს, სქემა ოპტიმალურად უზრუნველყოფს ძაბვის ცვლილების კანონს მაგროვებლზე, განსაკუთრებით ენერგიის ავარიული ევაკუაციის დროს. ილ. 1, ლიტ. 3 დას.

საქართველოსა და რეგიონის ქვეყნის ენერგეტიკული სტრატეგიის მიმოხილვა. ზგანერგიული, ი.პ.არგელი, ნ.სუმბაძე. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 7-12. ქართ. ქართ. ინგლ. რუს.

მიმოხილულია საქართველოს ენერგეტიკული პოლიტიკის ძირითადი მიმართულებები და ჩამოყალიბებულია ის მნიშვნელოვანი საკითხი, რომელიც აუცილებელია მოხდეს საქართველოს ახალ ენერგეტიკულ სტრატეგიაში, რომელიც ეფუძნება საქართველოს ენერგოსექტორის წინაშე არსებული ახალი გამოწვევებს, ახალ სტრატეგიულ მიზნებსა და რეგიონის ქვეყნების ენერგოსტრატეგიის ანალიზს. მეზობელი ქვეყნების ენერგოსტრატეგიის, სტრატეგიული ადგილმდებარებისა და ქვეყნის ენერგორესურსების ეკონომიკური პოტენციალის გათვალისწინებით საქართველომ უნდა მოახდინოს ადგილობრივი განასხლებადი პოტენციალის მაქსიმალურად რეალიზება და ენერგორესურსების რეგიონული გაჭრობის პლატფორმად გარდაქმნა. ლიტ. 5 დას.

ახალი თაობის ზეგამტარული სტატიკური მაკროენსირებელი მოწყობილობა როგორც ელექტრული სიმაღლეების დანაპარგების შემცირების და მაბვის სტატიკა.

თკონტრიული, კუონტრიული. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 13-17. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია ახალი თაობის ზეგამტარული სტატიკური მაკროენსირებელი მოწყობილობის (ზესმ) ელექტრონორკალური ღუმელებით (ერღ) და ფოლადის კომპლექსური დამუშავების აგრეგატებით (ფკდა) უზრუნველყოფს სტრატეგიული დატვირთვის რეაქტორული სიმძლავრის კომპენსაციას და ელექტროენერგიის ხარისხის მარენგებლების გაუმჯობესებას, დატვირთვის სიმძლავრის კოეფიციენტის გაზრდას და ელექტრული სიმძლავრის დანაკარგების შემცირებას.

მოცემულია ზესმის ძირითადი თანაფარდობები ელექტრული სიმძლავრის დანაკარგების შემცირებისა და ძაბვის სტატილიზაციის ანალიზისათვის. ილ. 2, ლიტ. 2 დას.

მრავალძრავიანი ასინქრონული ელექტროამძრავების ენერგეტიკული მარავებების ასინქრონული მოწყობილობის საკომპენსაციო მოწყობილობის მართვის ხერხი, რომელიც უზრუნველყოფს ქსელიდან მოთხოვნილი რეაქტორული სიმძლავრის სრულ კომპენსაციას. ამავდროულად, გათვალისწინებულია რეაქტორული სიმძლავრის დანაკარგები ელექტრომომარაგების ქსელის ძალურ ტრანსფორმტორში. მოცემულია დამუშავებული მართვის სისტემის ბლოკ-სქემა. შემოთავაზებულია სისტემის ელემენტების პარამეტრების ანგარიშის მეთოდით. ილ. 1, ლიტ. 2 დას.

ღრმა უთანაბრობის გავლენის აღრიცხვის პროცესის განხალება ელექტრულ მარავები. კურსეტელი, ნ.კურესელიძე. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 21-25. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

განხილულია ღრმა უთანაბრობის გავლენის აღრიცხვის პროცესი ელექტრულ მანქანებში.

წარმოდგენილია მანქანის მაგნიტური ველის გამოთვლის მოცემული მეთოდის მოკლე მიმოხილვა. შესრულებულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ გაანგარიშების ეს მეთოდი მასხლობითა, საშუალებას გვიძლვეს ამოვხსნათ მხოლოდ კვაზისტატიკური ამოცანები, არ თვალისწინებს ღრეჩოს გეომეტრიის ცვლილებების გავლენას როტორის ბრუნვისას და ასევე არ თვალისწინებს ამოცანის დისკრეტულობას. კრიტიკული შენიშვნების საფუძველზე ჩამოყალიბებულია მოთხოვნები თანამედროვე რაციონალური მეთოდის მიმართ. მითითებულია ღრმა უთანაბრობის გავლენა მანქანის მახსინათგებლზე. ღრმა უთანაბრობა უაწყობითად

აისახება მანქანის მუშაობაზე. რიგ შემთხვევებში კი ვლინდა ისეთი დამატებითი მოვლენები, რომლებიც ამახინჯებენ მანქანის მექანიკურ მახასიათებლებს, მივყავართ ფოლადის დამატებით ხარჯამდე და მქე-ის დაქვეითებამდე. გამოთვლების რაციონალურმა მეთოდიკამ უნდა მოგვცეს ამ ამოცანის ამოხსნის საშუალება. ლიტ. 7 დას.

მოტივაციები ტალღაშემარბილებელი პიღორტენიკური ნაგებობების ბმული მოდელების მოდელების კომპლექსის კომალების ტალღაგენერატორის დამარტინი ექსპერიმენტული გამოცდის პროცესის დაგევმფის მათემატიკურ - დესკრიფიციული აღწერის სისტემური ასპექტები.

განხილულია მოტივაციები ტალღაშემარბილებელი პიღორტენიკური ნაგებობების ბმული მოდელების კომპლექსის ლაბორატორიულ პირობებში ტალღაგენერატორის დამარტინი ექსპერიმენტული გამოცდის პროცესის დაგევმფის მათემატიკურ - დესკრიფიციული აღწერის სისტემური ასპექტები.

მიზნის მისაღწევად შემოთავაზებულია დესკრიფიციული (აღწერითი) ტიპის მოდელების გამოყენება, რომელიც ექსპერიმენტული დაგევმფავ პერსონალს საშუალებას აძლევს აქტიურად გამოიყენოს სპეციალისტ-ექსპერტთა ფსიქო-ფიზიკური ხასათის ლოგიკური „არამკვეთრი შველობები“ ბმული მოდელების ექსპერიმენტული გამოცდის პროცესის მსვლელობის შესაძლო საგეგმო-რეალურ მდგომარეობათა სიმრავლის ასახვაში უგანზომილებო ხარისხობრივ-კრიტერიალური შეფასების სკალებში, შემდეგი გრადაციების შესაბამისად: „ცუდი მდგომარეობა“, „შუალედური მდგომარეობა“, „კარგი მდგომარეობა“. ლიტ. 1 დას.

მკვებავი და მანაზილებელი ქსელების ინტერესთა ურთიერთგათვალისწინება რეაქტიული დატვირთვის ოპტიმალური კომპენსაციისას. ნაჩვენებია, რომ მკეცავი და მანაზილებელი ქსელების განსხვავებული ინტერესებიდან გამოიდნარე, რეაქტიული დატვირთვის ოპტიმალური კომპენსაციის სიდიდეც განსხვავებულია, საჭიროა შემუშავდეს რეაქტიული დატვირთვის კომპენსაციის ამოცანის ამოხსნის ისეთი მეთოდიკა, რომელიც ამ განსხვავებულ ინტერესებს ურთიერთშეათანხმებს და გლობალური მასშტაბით მაქსიმალურ ეფექტს მოგვცემს. ილ. 2, ცხრ. 1.

განაღლიზებულია მკეცავი და მანაზილებელი ქსელების ინტერესთა ურთიერთგათვალისწინება რეაქტიული დატვირთვის ოპტიმალური კომპენსაციისას. ნაჩვენებია, რომ მკეცავი და მანაზილებელი ქსელების განსხვავებული ინტერესებიდან გამოიდნარე, რეაქტიული დატვირთვის ოპტიმალური კომპენსაციის სიდიდეც განსხვავებულია, საჭიროა შემუშავდეს რეაქტიული დატვირთვის კომპენსაციის ამოცანის ამოხსნის ისეთი მეთოდიკა, რომელიც ამ განსხვავებულ ინტერესებს ურთიერთშეათანხმებს და გლობალური მასშტაბით მაქსიმალურ ეფექტს მოგვცემს. ილ. 2, ცხრ. 1.

გარსების სასრულ ელემენტთა გადაადგილებების გამოთვლა შედა პკანების გადაადგილებით. ზგუბელიძე, თ.ნინიძე, ბ.ბაჩიძე. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 433-38. რუს. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მრავალფენოვანი ორმაგი სიმრავდის გარსების სასრულ ელემენტთა რეაქციების მატრიცების და ვექტორების გამოთვლისათვის განიხილება გარსული სასრული ელემენტი **n²** შიდა კვანძებით. წინასწარ მიიღება სასრული ელემენტის საკოორდინატო ზედაპირის წერტილთა გადაადგილებების ველი არაწრფივი ფუნქციების (პოლინომი) საშუალებით. გამოთვლების შედეგად მიიღება მატრიცა, რომელიც აკავშირებს სასრული ელემენტების შიდა გადაადგილებებს მისი ლოკალური კვანძების გადაადგილებებთან. ამის შემდეგ შესაძლებელი იქნება ცნობილი გეომეტრიული და ფიზიკური დამოკიდებულებების მიხვდვით გარსის საკოორდინატო ზედაპირის გადაადგილებებით განზოგადებული დეფორმაციების და, შესაბამისად, განზოგადებული ძალების განსაზღვრა. ილ. 3, ცხრ. 2, ლიტ. 3 დას.

ერთ მგვტ-მდე სიმძლავრის მცირებ ჰესებზე ასინქრონული გენერატორების გამოყვანების მცირებ მიმღების ასაპატიატო მიმღების მათ სიმძლავრეზე დამოკიდებულებების მრუდები. ნაჩვენებია, რომ ასინქრონული გენერატორების გამოყენება გამართლებულია 50 კვტ სიმძლავრეზე, ხოლო დად სიმძლავრებზე კი - სინქრონული გენერატორები. ილ. 3, ლიტ. 2 დას.

მდუღარე სითხის მეჩანიკური ზემოქმედება გახ ურების ზედაპირზე. ე.მაგალიანანი, ნ.ქსოვერელი, მჯიბებაძე. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 45-49. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ნაშრომი ედღვნება დუღილის პროცესში მაღალი სითხის მხრიდან ზურების ზედაპირზე აღმრული მექანიკური ზემოქმედების თეორიული და ექსპერიმენტული შესწავლის საწყის ეტაპზე მიღებული შედეგების აღწერას.

გადმოცემულია თეორიული წარმომადგრები, აღწერილია გამოყენებული ლაბორატორიული დანადგარები, ცდების ჩატარების მეთოდიკა და წარმოდგენილია მიღებული ექსპერიმენტული შედეგები. ნაჩვენებია, რომ

სეინებული ზემოქმედების პროცესში აღძრული რეაქტორული ძალის ექსპერიმენტული გზით მიღებული მნიშვნელობები გაცილებით დიდია თეორიულად გამოთვლილ მნიშვნელობებზე. გაკეთებულია დასკვნა, რომ აღნიშნულ განსხვავება განაპირობებს ნივთიერების თხევადი და ორთქლის ფაზათა შორის საზღვარზე ფაზებს შორის აღძრული თბერი და მექანიკური ურთიერთქმედების პირობების შემდგომი შესწავლის აუცილებლობას. ჩამოყალიბებულია მომავალი კვლევის ამოცანები. ოლ. 4, ლიტ. 2 დას.

საავტომობილო ძრავების აღმოჩენატიული საჭვავი - გუნდების გაზი: მითები და რეალობა. ე.მაჭავარიანი, ჯ.რუსიშვილი, გ.ანარიაშვილი. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 50-54. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

აღნიშნულია ავტომობილების საწვავად ბუნებრივი გაზის გამოყენების პერსპექტიულობა. გაანალიზებულია გაზბალონიანი საავტომობილო საშუალებების საექსპლუატაციო უსაფრთხოებისა და გარემოზე ზემოქმედების საკითხები. ნაჩვენებია, რომ ბუნებრივი გაზი ექსპლუატაციური, ეკონომიკური და ეკოლოგიური თვალსაზრისით უფრო უსაფრთხოა, ვიდრე თხევადი ნავთობპროდუქტები. ლიტ. 4 დას.

საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოების პრიმორიუმები და შევასების მაჩვენებლები. ნ.უჯლისაშვილი, თ.კოხევიძე. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 55-59. ქართ. ანოტ. ინგლ. რუს.

საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოების (ეუ) პრობლემა აქტუალური გახდა ქეყნის დამოუკიდებლივის მოპოვების შემდეგ. განხილულია ის მექანიზმები, რომელიც შესაძლებელია ეუ მდგრმარეობის შესაფასება, გაანალიზება და სათანადო ღონისძიებების შემუშავება. მიღებულია სამი დონე: ნორმალური, საგანგაშო და კრიზისული. შერჩეული შესაბამისი ინდიკატორების გამოყენებით სრულდება ფაქტობრივი მდგრმარეობის შედარება მიღებული დონების კრიტერიუმურ მაჩვენებლებთან, საჭირო ზომების დასახვა და ეუ ნორმალური დონის შესარჩენებლად აუცილებელი ქმედებების განხორციელება. ცხრ. 3, ლიტ. 7 დას.

მდინარე - შავი ზღვის პილოტური მონაცემების საპიტონები. ი.მიქაშვილი, ნ.გოლიაძე. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 60-64. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მდინარეზე სამურნეო დანიშნულების წყალმიმღები პიდროკვანების ამოცანას შეადგენს დაწმენდილი წყლის მიწოდება მოხმარების აღვილამდე, კვლევებით დადასტურდა, რომ მდინარეებზე პიდროტექნიკური საინინრო ნაგებობათა დაპროცესტების, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის აუცილებელ პირობას უნდა წარმოადგენდეს ნაგებობათა ისეთი კონსტრუქციებისა და პიდროკვანების ექსპლუატაციის ისეთი რეჟიმების შემუშავება, რომლებიც, გარდა პიდროკვანების ძირითადი დანიშნულებისა, მდინარის მთელ სიგრძეზე, სათავიდან შესართავამდე, უზრუნველყოფების მანამდე არსებულ ბუნებრივ ეკოლოგიურ წონასწორობას. ლიტ. 10 დას.

მესაქონლეობის პროდუქტიულობის გაზრდის ინოვაციური ტექნილოგია.

ზ.ფარესიშვილი. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 65-68. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ექსპერიმენტული დაკვირვების შედეგად ბიორაგის გამოყენებით მიღებული იქნა დადებითი შედეგი. საექსპერიმენტო 6 თვის პერიოდში 22,1%-ით გაიზარდა საცდელი პირზალი წონა, 16,7%-ით იმატა წველადობამ, პრაქტიკულად დაეცა ავადმყოფობის რისკი და ფაქტორები; პირუტყვის განვითარება მიმდინარეობდა ნორმალურად, ინტენსიურად შემცირდა გამოკვების გადები და გაიზარდა საკვების შეთვისება. ოლ. 1, ცხრ. 2, ლიტ. 4 დას.

ფიგურული პილოტური მშენებლობაში. მაკაბაშვილი, გ.დალაქაშვილი, კ.ხაზლია. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 69-73. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

პიდროტექნიკურ მშენებლობაში, ისევე, როგორც სხვა ტიპის მშენებლობაში, საშენი მასალები და მშენებლობის ტექნოლოგიები გარკვეულ წილად განსაზღვრავენ მშენებლების ღირებულებას, აშენებული ობიექტების (განსაკუთრებით ჰესების) ამოსყიდვის ვადებს და ნაგებობების ხანგამძლეობას. პიდროტექნიკურ მშენებლობაში ძირითადად გამოიყენება ბეტონი-რკინაბეტონი, რომლებსაც, მიუხედავად მრავალი დადებითი თვისებებისა, გააჩნიათ ნაკლოვანი მხარეები, რომლებიც ვლინდება წყლთან ურთიერთქმედების და დაბაბული რეაქტის მუშაობის პირობებში. მოცემულია ფიბრის ბეტონში გამოყენების მიზანშეწონილობა როგორც ზოგადად მშენებლობაში, ასევე პიდროტექნიკურ მშენებლობაში. ფიბრობეტონზე ექსპერიმენტები ტარდებოდა საქართველოში 90-იან წლებში, თუმცა გარკვეული მიზეზების გამო ამ ტექნოლოგიამ განვითარება და დანერგვა ვერ პოვა. მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ხშირად გამოიყენება ფიბრობეტონი, რადგან ის უკეთ მუშაობს კუმშევაზე, ღუნვაზე და ჭიმვაზე. ასევე, გამოირჩევა უფრო მეტი ეკონომიკურობით, ვიდრე ტრადიციული რკინაბეტონი. ოლ. 1, ცხრ. 3, ფოტო 3.

ჰიდროტექნიკური დაცამატიანი პატონის ფიზიკურ-მექანიკური მიმართულებების მქსამარიშვილი პოლევები მცირებლ განვიღებადი სტატიკური დატვირთვების დროს ბეტონის ხანძღვების განსაზღვრის მოკლე მიმოხილვა.

ჰიდროტექნიკური დანამატიანი ბეტონის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ექსპერიმენტული კვლევები მცირედგანმეორებადი სტატიკური დატვირთვების დროს. ამასთან ერთად საბაზო ბეტონის დეფორმაციები დატვირთვის ყოველ საწყის საფეხურზე ნაკლებია დანამატიანი ბეტონის დეფორმაციებზე, ხოლო ცოცვადობის დეფორმაციები დაახლოებით ტოლია. მცირედგანმეორებადი სტატიკური დატვირთვების დროს მიღებული ზღვრული დეფორმაცია ტოლია ხანძოების დროს ზღვრული დეფორმაციისა როგორც საბაზო, ასევე დანამატიანი ბეტონებში. ილ. 1, ლიტ. 6 დას.

დაცამატიანი ჰიდროტექნიკური პატონის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მქსამარიშვილი პოლევები ხანძღვების დროს. ნტაბატაძე. "ენერგია". №3(71). 2014. თბილისი. გვ. 74-77. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

მოყვნილია განმეორებადი სტატიკური დატვირთვების დროს ბეტონის ხანძღვების განსაზღვრის მოკლე მიმოხილვა.

ჰიდროტექნიკური დანამატიანი ბეტონის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ექსპერიმენტული კვლევები მცირედგანმეორებადი სტატიკური დატვირთვების დროს. ამასთან ერთად საბაზო ბეტონის დეფორმაციები დატვირთვის ყოველ საწყის საფეხურზე ნაკლებია დანამატიანი ბეტონის დეფორმაციებზე, ხოლო ცოცვადობის დეფორმაციები დაახლოებით ტოლია. მცირედგანმეორებადი სტატიკური დატვირთვების დროს მიღებული ზღვრული დეფორმაცია ტოლია ხანძოების დროს ზღვრული დეფორმაციისა როგორც საბაზო, ასევე დანამატიანი ბეტონებში. ილ. 1, ლიტ. 6 დას.

მოყვნილია ფიზიკურ-მექანიკური ექსპერიმენტული კვლევები დანამატიანი (ქსაბეჭედის ადმიქტური ც-1000) ჰიდროტექნიკური ბეტონის ხანძოები დატვირთვის დროს. განხილულია კონკრეტული მაგალითი, ჩამოყალიბებულია ექსპერიმენტის მეთოდიკა და შესაბამისი დასკვნები. ილ. 1, ლიტ. 3 დას.