

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

კავშირი
"მეცნიერება და ენერგეტიკა"

ენერგია

სამეცნიერო-ტექნიკური რევირებადი
ჟურნალი

2(110)/2024

ISSN 1512-0120

სარედაქციო კოლეგია:

მთავარი რედაქტორი – მერაბ ლორთქიფანიძე

მთავარი რედაქტორის მოადგილე – შალვა გაგოშიძე

სარედაქციო კოლეგიის წევრები: რ.არველაძე, გ.არაბიძე, ი.ბიჯამოვი, გ.ქაჯაია, ვ.კინკლაძე, ი.კალანდაძე, გ.ლეკიშვილი, ნ.მელაძე, ა.ნადირაძე, დ.ნამგალაძე, ა.ყუბანეიშვილი, ა.ჭითანავა, გ.ხელიძე, ე.შატაკიშვილი, ა.ჩიქოვანი, ივ.ჩოლოყაშვილი, ნ.ჩახვაშვილი (პასუხისმგებელი რედაქტორი), ვ.ტრასკინი (რუსეთი), ზ.სკვორცოვა (რუსეთი), ა.ალექსეევი (უკრაინა), კ.სეიხანი (თურქეთი), პ.პსაროპულოსი (საბერძნეთი), ა.სარუხანიანი (სომხეთი), ა.კულიევი (აზერბაიჯანი).

EDITORIAL BOARD:

The editor-in-chief – Merab Lordkipanidze

Deputy of the editor-in-chief - Shalva Gagoshidze

Editorial board members: R.Arveladze, G.Arabidze, Y.Bijamov, I.Kalandadze, G.Kajaia, V.Kinkladze, A.Kubaneishvili, G.Lekishvili, N.Meladze, A.Nadiradze, D.Namgaladze, G.Khelidze, E.Shatakishvili, A.Tshitana, A.Chikovani, Iv.Cholokashvili, N.Chakhvashvili (managing -editor-in-chief), V.Traskin (Russia), Z.Skvortsova (Russia), A.Alekseev (Ukraine), K.Seyhan (Turkey), P.Psarropoulos (Greece), A.Sarukhanian (Armenia), A.Kuliev (Azerbaijan).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор – Мераб Лордкипанидзе

Заместитель главного редактора – Шалва Гагошидзе

Члены редакционной коллегии: Р.Арвеладзе, Г.Арабидзе, Я.Биджамов, Г.Каджая, А.Кубанейшвили, В.Кинкладзе, И.Каландадзе, Г.Лекишвили, Н.Меладзе, А.Надирадзе, Д.Намгаладзе, Г.Хелидзе, Е.Шатакишвили, А.Читанава, А.Чиковани, И.Чолокашвили, Н.Чахвашвили (ответственный редактор), В.Траскин (Россия), З.Скворцова (Россия), А.Алексеев (Украина), К.Сейхан (Турция), П.Псаропулос (Греция), А.Саруханян (Армения), А.Кулиев (Азербайджан).

ნომრის მომზადებაში მონაწილეობდნენ:

ტექნ. მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი ნ.ბარაბაძე, ე.ზამბახიძე, ბ.ბურჭულაძე (ნომრის კომპიუტერული აწყობა-დაკავალონება), ი.თუმანიშვილი (ტექსტის რედაქტირება), ს.ბერიძე (ინგლისური ტექსტის მომზადება).

ჟურნალ "ენერგიის" რედაქციის მისამართი: 0179 თბილისი, ი.აბაშიძის 40. ტელ. 218-09-51

The address of the editorial office of journal "Energy": 40, I.Abashidze str., Tbilisi, 0179, Georgia,
tel. 218-09-51

Адрес редакции журнала "Энергия": 0179 Грузия, Тбилиси, ул. И.Абашидзе, 40.

тел. 218-09-51

რეგისტრაციის ნომერი № 5ა / 4 - 645

© "ენერგია". 2011

www.Energyonline.ge

გ. კობრიძე, ზ. გაჩეჩილაძე, გოჩა კობრიძე, გ. ქადაგიშვილი. მაღალი ძაბვის მუდმივი დენით ენერგიის გადაცემა და არატრადიციული განახლებადი ენერგიების ელექტრულ ენერგიაში გარდაქმნისა და ქსელთან მიერთების ტექნოლოგიების დამუშავება.	5
თ. მუსელიანი, ი. ვახტანგაძე, ბ. ჯინჭელაშვილი. გამანაწილებელ ქსელში ბატარეას ელექტროენერგიის დამაგროვებელი სისტემების შერჩევისა და მათი მდებარეობის ანალიზი.	11
გ. კობრიძე, გ. ხორბალაძე, გოჩა კობრიძე, გ. ქადაგიშვილი. რკინიგზის ელექტრომომარაგების მართვადი გამმართველი და ინვერტორული აგრეგატებში პროცესების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირების უნივერსალური მეთოდების დამუშავება.....	24
ნ. თინიკაშვილი, ზ. გაჩეჩილაძე, გ. ხორბალაძე, გოჩა კობრიძე. ელექტრო-ენერგეტიკული ქსელის მოწესრიგება და არსებული გამოწვევები.	30
ი. ვახტანგაძე. გენერაციის ადეკვატურობის შეფასება პროგრამა Antares-ის გამოყენებით.	35
თ. კობრიძე. ახალი თაობის მუდმივი დენის ზეგამტარული ელექტრო-ენერგეტიკული სისტემის აგების იდეოლოგიური საფუძვლები.	40
თ. კობრიძე. სკინ-ეფექტის მათემატიკური მოდელი.	45
რ. მიქაუტაძე, გ. არაბიძე, მ. არაბიძე. შავი ზღვის წყალქვეშა კაბელის მნიშვნელობა საქართველოსთვის.	50
თ. შუბლაძე, ქ. მჭედლიძე, მ. ჯიხვაძე. წყალბადის როლი სინთეზური საწვავის წარმოების სტრატეგიებში.	56
თ. კობრიძე. ახალი თაობის ენერგიის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვებელი.	61
კ. კიკლურაძე, ივ. გრძელიძე. სამრეწველო საწარმოს ენერგიის მოხმარების კორელაციურ-რეგრესიული ანალიზი.	64
ლ. პაპავა, მ. რაზმაძე, გ. გუგულაშვილი, გ. ხარშილაძე. ენერგოდამზოგავი ტექნოლოგიის გამოყენება მაღალი სისუფთავის ნეონისა და ჰელიუმის მისაღებად.	72
ლ. ხუნწარია, მ. გოგბერაშვილი, ჯ. ხუნწარია. მონაცემთა უდანაკარგო ეკონომიური კოდირება უოლშის გარდასახვის საფუძველზე.	77
ს. ჯანელიძე. ბლოკჩეინი და მისი გამოყენება ენერგეტიკის სექტორში.	83
სტატიების შემოტანის წესები.	90

ს ე მ ტ ა ც ი მ ბ ი

გ.კობხრიძე, ზ.გაჩეჩილაძე, გოჩა კობხრიძე, გ.ქადაგიშვილი.

მაღალი ძაბვის მუდმივი დენით ენერგიის გადაცემა და არატრადიციული განახლებადი ენერგიების ელექტრულ ენერგიაში გარდაქმნისა და ქსელთან მიერთების ტექნოლოგიების დამუშავება.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 5-10. ქართ.. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. სამეცნიერო-საინჟინრო ნაშრომში წარმოდგენილია IGBT-ტრანზისტორული მოდულების შემცველი ორ ბოგირა გარდამქმნელებიანი მუდმივი დენის ბიპოლარული გადამცემი ხაზის (მდგ) ელექტრული სქემა [1]. სამუშაოში განიხილება შემდეგი რეჟიმები: ყველა რეგულატორების გარეშე სქემის მუშაობა; ინვერტორის ჩაქრობის კუთხის რეგულატორის არსებობისას მუშაობა; გამმართველი დენის რეგულატორით და ინვერტორის ჩაკეტვის კუთხის რეგულატორით მუშაობა. ძირითად სქემაში გათვალისწინებულია ორი ერთ ბოგირა გარდამქმნელების მიმდევრობითი ჩართვა და შესაბამისი სამფაზა ორი ტრანსფორმატორის მეორად მხარეზე ხაზური ძაბვების ერთმანეთის ტოლობა. მიღებულია მეტად სრულყოფილი 12-ფაზა გარდაქმნა და გვაქვს ერთმანეთის მიმართ 30°-ით დაძრული სამფაზა ძაბვების სისტემა. ამის გამო გამართულ ძაბვას გააჩნია 12-ის ჯერადი ჰარმონიკები. თითოეული ბოგირის გამართულ ძაბვაში $(2k+1) \cdot 6$, $k=0,1,2,3,\dots$ რიგის ჰარმონიკები იმყოფებიან საწინააღმდეგო ფაზაში, ურთიერთ კომპენსირდებიან და ამიტომ არ არსებობენ ორთავე ბოგირის ჯამურ ძაბვაში. სქემაში მიწა გამოყენებულია, როგორც დენსადენი. მიწაში მუდმივი დენის და ცვლადი დენის გავრცელების სურათი ერთმანეთისაგან ძლიერ განსხვავდება. ნაშრომში აგრეთვე წარმოდგენილია ჰიბრიდული ავტონომიური ელექტროენერგეტიკული სისტემების ქსელთან პარალელური მუშაობის რეჟიმების გაანგარიშების, მართვისა და ოპტიმიზაციის თეორიის განვითარება, რაც საშუალებას იძლევა ენერგიის არატრადიციული და განახლებადი წყაროების ეფექტური გარდაქმნისა და გამოყენების ტექნოლოგიების დანერგვას ელექტროტექნიკაში.

ილ. 2, ლიტ. 4.

თ.მუსელიანი, ი.ვახტანგაძე, ბ.ჯინჭველიშვილი.

გამანაწილებელ ქსელში ბატარეას ელექტროენერგიის დამაგროვებელი სისტემების შერჩევისა და მათი მდებარეობის ანალიზი.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 11-23. ქართ.. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. არსებული ელექტროგადამცემი ქსელების მოდერნიზაციის ნაცვლად ელექტროენერგიის დამაგროვებელი სისტემების გამოყენება უკიდურესად მნიშვნელოვანს ხდის პარამეტრების სწორად გამოთვლას და განაწილების სისტემაში მოცემული მოწყობილობის ჩართვის წერტილის განსაზღვრას. ელექტროენერგიის დამაგროვებელი სისტემების არასწორმა შერჩევამ შეიძლება გამოიწვიოს მისი გამოყენების ეკონომიკური არაეფექტურობა. შენახვის სისტემების არასწორმა განთავსებამ შეიძლება გამოიწვიოს გამანაწილებელი ქსელის სიმძლავრის შემცირება.

ელექტროენერგიის დამაგროვებელი სისტემის შერჩევა უმთავრესად დაფუძნებულია ნორმირებული გამოსასვლელი სიმძლავრის განსაზღვრაზე, ნომინალურ ენერგოტევადობაზე მარეგულირებელი ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე. ძალზედ მნიშვნელოვანია მარეგულირებელი, ტექნიკური, ორგანიზაციული და მეთოდოლოგიური დოკუმენტები, რომლებიც განსაზღვრავს მოთხოვნებს ელექტროენერგიის დამაგროვებელი სისტემების შერჩევის, მათი ადგილმდებარეობის, შესრულებული ფუნქციების ან დიზაინის შესახებ.

სამეცნიერო და ტექნიკური ჟურნალების ანალიზმა, რომელიც ეძღვნება ელექტროენერგიის დამაგროვებელი სისტემების ფუნქციონალური შესაძლებლობების

მიმოხილვას და პრაქტიკულ გამოყენებას, აჩვენა ელექტროენერგიის დამაგროვებელი სისტემების ელექტროქიმიური ტიპის შენახვის ქვესისტემებით და მათი მდებარეობების გამართლებული შერჩევის მეთოდების ნაკლებობა. სტატიაში შემოთავაზებულია ენერგიის შენახვის პარამეტრების არჩევანი ოპტიმიზაციისთვის საწარმოთა ელექტრომომარაგების სისტემები ეკონომიკური პარამეტრების მიხედვით.

ილ. 1, ლიტ. 10.

გ. კოხრიძე, გ. ხორბალაძე, გოჩა კოხრიძე, გ. ქადაგიშვილი.

რკინიგზის ელექტრომომარაგების მართვადი გამმართველი და ინვერტორული აგრეგატებში პროცესების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირების უნივერსალური მეთოდების დამუშავება.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 24-29. ქართ.. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. წინამდებარე სტატიაში წარმოდგენილია ნაწილი შესრულებული სამეცნიერო-საინჟინრო სამუშაოებისა მუდმივი დენის წვევის ქვესადგურების ბაზაზე ლოკომოტივში არსებული ავტომატურად რეგულირებადი ასინქრონული მოკლედ შერთულ როტორიანი წვევის ძრავების სხვა და სხვა რეჟიმებში მუშაობის პროცესების მენეჯმენტისათვის მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირების უნივერსალური მეთოდების დამუშავების შესახებ. დამუშავდა ერთიანი გარდამქმნელი სისტემის მოდერნიზებული ელექტრული სქემები და ჩატარდა ელექტრომაგნიტური და ელექტრომექანიკური გარდამავალი და დამყარებული ერთიანი პროცესების სრული მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირება. წვევის ძრავების ექსპლუატაციის პროცესების სრულყოფილი შესწავლისათვის და შესაბამისი შედეგების საინჟინრო სიზუსტით მისაღებად, მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირებისას გათვალისწინებული იქნა: მაღალი ძაბვის ქსელი თავისი პირველადი პარამეტრებით; ძალური სამფაზა ტრანსფორმატორის აქტიური წინაღობები, ფანტვის და ურთიერთ ინდუქციურობები; კათოდური და ანოდური რეაქტორები; სამფაზა ძირითადი მართვადი და რეაქტიული ენერგიის კომპენსაციისათვის საჭირო უკუ მართვადი გამმართველი აგრეგატები; სამფაზა ძაბვის სიხშირული რეგულირების ინვერტორული აგრეგატი; გენერატორულ რეჟიმში გადასული ასინქრონული მანქანის აგზნებისათვის სამფაზა ვარსკვლავად შეერთებული კონდენსატორული დანადგარები; საკონტაქტო და სალიანდაგო წრედების პარამეტრები; სწრაფმოქმედი IGBT-იზოლირებული საკეტიანი ბიპოლარული ტრანზისტორული მოდულები, რომელთა ფაზიდან ფაზამდე გადართვის პროცესში კომუტაციის კუთხე, მისი მნიშვნელოვნად სიმცირის გამო, მხედველობაში არ მიიღება. დადგენილი იქნა ელექტრომომრავი შემადგენლობის დამცრის, წვევის და რეკუპერაციული დამუხრუჭების რეჟიმების პირობებში მიმღები ქსელის და წვევის ძალური ტრანსფორმატორის პირველადი და მეორადი გრაფიკების ფაზური ძაბვების ტალღური დიაგრამები; IGBT-ტრანზისტორული მოდულების იმპულსური მართვის ალგორითმები; დენებისა და ძაბვების მიხედვით შესაბამისი კომუტაციური ფუნქციების π -რიგის ჰარმონიკებისათვის განზოგადებული გამოსახულებები.

ილ. 1, ლიტ. 4.

ნ. თინიკაშვილი, ზ. გაჩეჩილაძე, გ. ხორბალაძე, გოჩა კოხრიძე.

ელექტროენერგეტიკული ქსელის მოწესრიგება და არსებული გამოწვევები.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 30-34.. ქართ.. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. განხილულია ელექტროენერგეტიკული ქსელის მოწესრიგების საკანონმდებლო ჩარჩო, რაც მოიცავს ქსელის მფლობელი სუბიექტების იდენტიფიცირებას და ქსელის მიკუთვნების კრიტერიუმების განსაზღვრავს. ამასთანავე, აქცენტი გაკეთებულია სისტემის

სამ ძირითად გამოწვევაზე, რომელთა წარმატებით გადაწყვეტა კრიტიკულად მნიშვნელოვანია ელექტროენერგეტიკული სისტემის მოწესრიგებისთვის.

ლიტ. 5.

ი.ვახტანგაძე.

გენერაციის ადეკვატურობის შეფასება პროგრამა Antares-ის გამოყენებით.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 35-39. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. განხილულია ელექტროენერგიის გენერაციის ადეკვატურობის შეფასების ერთ-ერთი მეთოდი, რომელიც გამოიყენება სხვადასხვა ქვეყნის გადამცემი სისტემის ოპერატორების მიერ, ასევე წარმოდგენილია ადეკვატურობის შეფასების სხვადასხვა მაჩვენებლები, აგრეთვე ის ფაქტორები, რასაც გავლენა აქვს ადეკვატურობის შეფასების პროცესზე. გარდა ამისა, მოცემულია საანგარიშო მოდელში შემავალი როგორც ტექნიკური, ისე ეკონომიკური ინფორმაცია და განხილულია მიღებული შედეგები. მსგავსი ტიპის მოდელირებას ძირითადად ახორციელებს გადამცემი სისტემის ოპერატორი, რომელიც უზენაეს მოკლე, საშუალო და გრძელვადიან პერსპექტივაში, ელექტროსისტემაში ენერგიის მოსალოდნელი დეფიციტის ან პროფიციტის სიდიდეებს. მსგავსი კვლევები არის მნიშვნელოვანი, რადგან დაინტერესებულ მხარეებს აძლევს შესაძლებლობას მიიღონ ეფექტური გადაწყვეტილებები ელექტროსისტემის დაგეგმვისთვის.

ილ. 4, ლიტ. 1.

თ. კობხრიძე.

ახალი თაობის მუდმივი დენის ზეგამტარული ელექტროენერგეტიკული სისტემის აგების იდეოლოგიური საფუძვლები.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 40-44. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. შექმნილია ახალი თაობის მუდმივი დენის ზეგამტარული ელექტრო-ენერგეტიკული სისტემის აგების იდეოლოგიური საფუძვლები. განხილულია სისტემა: უკონტაქტო მუდმივი დენის გენერატორი - მუდმივი ძაბვის ზეგამტარული ტრანსფორმატორი მბრუნავი მაგნიტური ველის აგზნებით ამამაღლებელ რეჟიმში - მუდმივი დენის ზეგამტარული კაბელი - მუდმივი ძაბვის ზეგამტარული ტრანსფორმატორი მბრუნავი მაგნიტური ველის აგზნებით დამადაბლებელ რეჟიმში - დატვირთვა. სიმძლავრის განშტოებისათვის სისტემაში ჩართულია მუდმივი ძაბვის ზეგამტარული ტრანსფორმატორი მბრუნავი მაგნიტური ველის აგზნებით. დამუშავებულია უკონტაქტო მუდმივი დენის გენერატორის ელექტრული სქემა მართვადი ნახევრადგამტარიანი კომუტატორით. დამუშავებულია მუდმივი ძაბვის ზეგამტარული ტრანსფორმატორის ელექტრული სქემა მბრუნავი მაგნიტური ველის აგზნებით. მართვადი ნახევრადგამტარიანი კომუტატორი შესრულებულია GTO- ჩამკეტი ტირისტორების ბაზაზე. ნაჩვენებია, რომ ახალი თაობის მუდმივი დენის ზეგამტარული ელექტროენერგეტიკული სისტემა ხასიათდება მნიშვნელოვნად შემცირებული მასაგაბარიტული პარამეტრებით, მაღალი საიმედოობით და ტექნიკო-ეკონომიური მაჩვენებლებით.

ილ. 3, ლიტ. 1.

თ. კობხრიძე.

სკინ-ეფექტის მათემატიკური მოდელი.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 45-49. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. სკინ-ეფექტის მათემატიკური მოდელის მოსაყვანად, გამოყენებულია ელექტრომაგნიტური ველის ძირითადი განტოლებები. განხილულია საკითხი იმის შესახებ, თუ როგორ ნაწილდება ელექტროდენი ცილინდრული გამტარის განივკვეთში დიდი

სიხშირის ცვლადი დენის შემთხვევაში. შესწავლილია გამტარის ზედაპირული ფენის ელექტრული არე, როდესაც სიხშირე დიდია. ნაჩვენებია, რომ გამტარის სიღრმისაკენ გადანაცვლების დროს ელექტრული ვექტორისა და დენის ძალის სიმკვრივის ფაზა ხაზოვნად იცვლება და მათი ამპლიტუდები ექსპონენციალური კანონით იკლებენ. მაგალითისთვის განხილულია სკინ-ეფექტი ასინქრონულ ძრავაში მოკლედ შერთული როტორით.

ილ. 1, ლიტ. 1.

რ.მიქაუტაძე, გ.არაბიძე, მ.არაბიძე.

შავი ზღვის წყალქვეშა კაბელის მნიშვნელობა საქართველოსთვის.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 50-55. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. განხილულია შავი ზღვის წყალქვეშა კაბელის პროექტი და მისი მნიშვნელობა საქართველოსთვის. სამხრეთ კავკასიის რეგიონში საქართველოს მნიშვნელოვანი გეოპოლიტიკური მდებარეობა გააჩნია რაც ქვეყანას აძლევს შესაძლებლობას გახდეს განახლებადი ენერგიის წყაროების ჰაბი და უზრუნველყოს განახლებადი წყაროების მიერ წარმოებული ენერგიის ტრანზიტი აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით. გამომდინარე იქედან, რომ საქართველოს აღმოსავლეთ პარტნიორები ორიენტირებული არიან ენერგიის განახლებადი წყაროების ათვისებით, ამ პროექტით მათ მიეცემათ შესაძლებლობა მოახდინონ განახლებადი ელექტროენერგიის რეალიზაცია ისეთ ბაზარზე, სადაც მოთხოვნა მწვანე ენერგიის წყაროებზე მუდმივად მზარდია. სტატიაში მოცემულია შავი ზღვის წყალქვეშა კაბელის ტექნიკური პარამეტრები, მისი როლი ელექტრული ენერგიის ექსპორტისა და იმპორტის დივერსიფიკაციაში. ეს პროექტი სარგებელს მოუტანს, როგორც საქართველოს ეკონომიკას, ასევე ენერგოუსექტორსა და გააძლიერებს რეგიონალურ თანამშრომლობას ევროპის ელექტროენერგიის სადისტრიბუციო ქსელთან.

ილ. 1, ლიტ. 4.

თ. შუბლაძე, ქ. მჭედლიძე, მ.ჯიხვაძე

წყალბადის როლი სინთეზური საწვავის წარმოების სტრატეგიებში.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 56-60. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. ნაშრომი განიხილავს წყალბადის H₂-ის როლს, ნახშირბადის ემისიებსა და მათ გავლენას გლობალურ დათბობასა და ეკონომიკაზე. გარდა ამისა, სტატია ხაზს უსვამს წყალბადის H₂-ის წარმოების მნიშვნელობას, როგორც საფუძველს სინთეზური საწვავის და მომავალი ენერგეტიკული სისტემების განვითარებაში. განახლებადი წყაროებიდან წყალბადს H₂-ს აქვს პოტენციალი გამოვიყენოთ ნახშირბადთან ერთად სინთეტიკური თხევადისაწვავის წარმოებისათვის. მიუხედავად იმისა, რომ H₂ წარმოების ტრადიციული მეთოდები დაკავშირებულია ემისიებთან, H₂-ის მდგრადი წარმოების ტექნიკას შეუძლია ხელი შეუწყოს დაბალი ნახშირბადოვანი საწვავის წარმოებას.

ილ. 1, ლიტ. 3.

თ. კობხრიძე.

ახალი თაობის ენერგიის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვებელი.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 61-63. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. განხილულია ახალი თაობის ენერგიის ზეგამტარული ინდუქციური მაგროვებელი (ეზგიმ) ტოროიდული ტიპის და სიხშირული გარდამქმნელით, მზრუნავი მაგნიტური ველით ზეგამტარული ტრანსფორმატორის საფუძველზე. ნაჩვენებია, რომ ეზგიმ შეიძლება გამოყენებული იქნეს ელექტროენერგეტიკული სისტემის სტატიკური და დინამიკური მდგრადობის გაუმჯობესებისათვის, პიკური დატვირთვის დაფარვისათვის, ქსელში

განსაზღვრულ წერტილებში ძაბვის შენარჩუნებისათვის და აგრეთვე ელექტრული ენერგიის შენახვისათვის.

მიღებულია ტოროიდული გრაგნილის ინდუქციურობის საანგარიშო გამოსახულება. შედგენილია ეზიმი-ის ელექტრული ჩანაცვლების სქემა და განტოლებები გარდამავალ რეჟიმებში. ჩატარებულია ანალიზი, როგორც სტაციონალურ ისე გარდამავალ პროცესებში.

ილ. 2, ლიტ. 2.

კ.კილურაძე, ივ. გრძელიძე.

სამრეწველო საწარმოს ენერგიის მოხმარების კორელაციურ-რეგრესიული ანალიზი.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 64-71. ინგლ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. საწარმოს ფონური ტექნიკური მდგომარეობის შესაფასებლად გაანალიზებულია მისი ერთი წლის მუშაობის მახასიათებელი ნედლი (დაუმუშავებელი) მონაცემები წარმოებული პროდუქციისა და შესაბამისი მოხმარებული ენერგიის შესახებ.

მონაცემების ერთფაქტორიანი კორელაციურ-რეგრესიული მეთოდით დამუშავებულია ელექტროენერგიის მოხმარების საბაზისო მოდელი. სრული სტატისტიკური ანალიზის საფუძველზე შემუშავებულია რეკომენდაციები, რომლებიც დაინერგა საწარმოში და ჩატარებულია მომდევნო წლის 6 თვის მონაცემების მონიტორინგი.

დანერგილი ღონისძიებების განხორციელებით მიღებულია ენერგიის ჯამური დაზოგვის მნიშვნელობა --34352 კვტ.სთ.

ილ. 3, ცხრ. 4, ლიტ. 5.

ლ. პაპავა, მ. რაზმაძე, გ.გუგულაშვილი, გ.ხარშილაძე.

ენერგოდამზოგავი ტექნოლოგიის გამოყენება მაღალი სისუფთავის ნეონისა და ჰელიუმის მისაღებად.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 72-76. ინგლ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. ნეონ-ჰელიუმის კონცენტრატის გადამუშავების კლასიკური ტექნოლოგიის განხილვა გვიჩვენებს, რომ მსუბუქი ინერტული აირების მისაღებად შესაძლებელია ენერგიის ხვედრითი დანახარჯების შემცირება. ნეონისა და ჰელიუმის ნარევი აირის ნაკადის გადამუშავებისას გამოვლენილია რეზერვები საექს-პლუატაციო ხარჯების შესამცირებლად. შემოთა-ვაზებულია სქემაში მემბრანული მოდულის ჩართვა, რომელშიც მიმდინარეობს ერთდრო-ულად ნეონის ნაკადის გამოყოფა და ნარევის გამდიდრება ჰელიუმით. ნეონისა და ჰელიუმის მიღების ტექნოლოგიის ეფექტურობა იზრდება კრიოგენული ადსორბენტების მუშაობის ციკლის ხანგრძლივობის გაზრდით და კომპრესორების რიცხვის შემცირებით.

ილ. 2, ცხრ. 1, ლიტ. 10.

ლ.ხუნწარია, მ.გოგბერაშვილი, ჯ.ხუნწარია.

მონაცემთა უდანაკარგო ეკონომიური კოდირება უოლშის გარდასახვის საფუძველზე.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 77-82. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია: მონაცემთა უდანაკარგო ეკონომიური კოდირების მიზნით წრფივი ორთოგონალური გარდასახვების გამოყენების მიზნით ჩატარებულია სხვადასახვა სახის გარდასახვების შედარებითი ანალიზი. კერძოდ, დისკრეტული კოსინუსური და უოლშის გარდასახვების ურთიერთშედარების საფუძველზე დასაბუთებულია მხოლოდ უოლშის გარდასახვის გამოყენების შესაძლებლობა, ვინაიდან ის უზრუნველყოფს აღდგენილი მონაცემების 100%-იან სიზუსტეს. ნაჩვენებია, რომ ეს გარემოება განპირობებულია უოლშის გარდასახვის საბაზო მატრიცების ელემენტების მთელი რიცხვებით (+1 და -1) წარმოდგენით. დისკრეტული კოსინუსური გარდასახვის გამოყენებისას მონაცემების აღდგენა ხდება 0,1% სიზუსტით, რაც დაუშვებელია უდანაკარგო კოდირების სისტემებისთვის.

ლიტ. 6.

ს. ჯანელიძე.

ბლოკჩეინი და მისი გამოყენება ენერგეტიკის სექტორში.

„ენერგია“. №2(110). 2024. თბილისი. გვ. 83-89. ქართ. ანოტ. ქართ. ინგლ. რუს.

ანოტაცია. სტატია განიხილავს ბლოკჩეინ-ტექნოლოგიის როლსა და პოტენციალს ენერგეტიკის სექტორში. ტექნოლოგიის იმ ძირითადი მახასიათებლების ანალიზის საფუძველზე, როგორიცაა დეცენტრალიზაცია, გამჭვირვალობა და მონაცემთა დაურღვევლობა, ნაჩვენებია, თუ როგორ შეუძლია ბლოკჩეინს გააუმჯობესოს ენერგეტიკული პროცესები და საბაზრო ურთიერთობები. სტატია მიმოიხილავს ბლოკჩეინის გამოყენების პოტენციურ არეალებს, როგორიცაა თანასწორთა შორის (peer-to-peer) ვაჭრობა, მიკროქსელები და განახლებადი ენერგიის სერტიფიცირება. სტატიაში ასევე განხილულია ბლოკჩეინის პრაქტიკულ დანერგვასთან დაკავშირებული გამოწვევები და შესაძლო სარგებელი ენერგეტიკული სექტორისთვის.

ილ. 1, ლიტ. 8.