საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

ქართული ენციკლოპედიის ი. აბაშიძის სახელობის მთავარი სამეცნიერო რედაქცია

ელექტრომავალი

ელექტრომავალი, ე ლ მ ა ვ ა ლ ი, მაღალი მარგი ქმედების კოეფიციენტისა და საიმედოობის მქონე ლოკომოტივი, რ-იც მოძრაობაში მოჰყავს წევის ელექტრულ ძრავებს, საკონტაქტო ქსელიდან (არაავტონომიური), ან მასშივე დადგმული აკუმულატორების ბატარეიდან (ავტონომიური) მიღებული ელექტრული ენერგიით. ე-ში წევის ძრავის მიერ განვითარებული ძალის მომენტი კბილანური რედუქტორით გადაეცემა წყვილთვალს, რ-ის რელსზე დაწოლისა და მასთან ხახუნის შედეგად ე. გადაადგილდება. ე-ს აქვს რთული მექანიკური, ელექტრული და პნევმატური მოწყობილობები. მექანიკურია ძარა და ურიკა. ურიკა ბუქსებით აერთიანებს ჩარჩოს წამყვან თვლებს, რესორულ ჩამოკიდებებს და ბერკეტულ სამუხრუჭო მოწყობილობებს. მაგისტრალურ ე-ს შეიძლება ჰქონდეს 2, 3, 4, 6, 8 ან 12-ღერძიანი ურიკა. ე-ის ელექტრული ნაწილი შეიცავს წევის ძრავებს, დამხმარე მანქანებს (კომპრესორები, ტუმბოები, ვენტილატორები), ძრავების გაშვების, სიჩქარის რეგულირების, რევერსირების, დამუხრუჭების, აგრეთვე გადამეტძაბვის, გადამეტტვირთვისა და მოკლე შერთვისაგან დაცვის აპარატურას. პნევმატური მოწყობილობები მოიცავს ავტომატურსა და ხელის სამუხრუჭე სისტემებს და შეკუმშული ჰაერით მოქმედ სხვა აპარატურას. ე-ის მართვა ხორციელდება მემანქანის კაბინიდან. შესაძლებელია რამდენიმე ე-ის ერთ ჯგუფად გაერთიანება და მათი ერთდროული მართვა ერთი კაბინიდან, რაც საშუალებას იძლევა მივიღოთ დიდწონიანი მატარებლების გადაზიდვებისათვის საჭირო ნებისმიერი სიმძლავრე და გავზარდოთ რკინიგზის გამტარუნარიანობა. ე-ს ფართოდ იყენებენ რკინიგზის ტრანსპორტზე და მრეწველობაში. დანიშნულების მიხედვით ცნობილია სატვირთო და სამგზავრო მაგისტრალური, სამანევრო და სამრეწვ. (შახტის, მაღაროსი, კოქსმქრობი) ე-ები. ელექტრული დენის სახეობის მიხედვით არსებობს მუდმივი და ცვლადი დენის ე-ები. 1879 წლის 31 მაისს ბერლინის სამრეწვ. გამოფენაზე გაიხსნა პირველი ელექტრიფიცირებული რკინიგზა. სიმენსისა და ჰალკეს ფირმის მიერ აშენებული ე. აღჭურვილი იყო 3 ცხ.ძ. სიმძლავრის მუდმივი დენის

მიმდევრობით აღმგზნებიანი ძრავით, რ-იც იკვებებოდა მესამე რელსიდან. ამ მოვლენამ ხელი შეუწყო ტრამვაის ხაზების, ხოლო შემდეგ რკინიგზის ელექტრიფიცირების განვითარებას. პირველად მსოფლიოში ელექტრიფიცირებულ იქნა ბალტიმორ– ოჰაიოს რკინიგზა [მუდმივი დენით (ძაბვა 600 ვ), აშშ, 1886], ხოლო შემდგომ – საფრანგეთის რკინიგზის უბანი (1900). მუდმივი დენის სისტემის დანერგვის პარალელურად, იტალიასა და შვეიცარიაში ინერგებოდა ცვლადი სამფაზიანი დენის სისტემა ასინქრონული ძრავის გამოყენებით. მაგრამ ექსპლუატაციის პერიოდში გამოვლენილ ნაკლოვანებათა გამო, რაც დაკავშირებული იყო საკონტაქტო სისტემის სირთულესა და სიჩქარის რეგულირების სიძნელესთან, ეს სისტემა ვერ გავრცელდა. XX ს. დამდეგს განვითარებას იწყებს ცვლადი დენის ერთფაზიანი სისტემა შემცირებული სიხშირით (16 2/3 ჰც) და ცვლადი დენის კოლექტორული წევის ძრავის გამოყენებით. ამ მიმართულებით ვითარდება რკინიგზების ელექტრიფიცირება გერმანიაში, ავსტრიაში, შვეიცარიაში, ნორვეგიაში. იმავე საუკუნის 20-იან წლებში მუდმივი დენით (ძაბვა – 1500 ვ) ელექტრიფიცირებული იქნა რკინიგზების ნაწილი საფრანგეთსა და ინგლისში, ხოლო შემდგომ აშშ-ში, იტალიაში, იაპონიაში, ჩეხოსლოვაკიასა და სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკაში. საბჭოთა კავშირმა დანერგა 3 კვ ძაბვის მუდმივი დენის სისტემები. 1926 წლის 6 ივნისს ბაქო–საბუნჩი– სურახანის უბანზე (სიგრძე 20 კმ) დაიწყო საგარეუბნო მიმოსვლა ელექტრომატარებლებით. 1932 საექსპლუატაციოდ გადაეცა 63 კმ სიგრძის ხაშური–ზესტაფონის ელექტრიფიცირებული უბანი (სურამის უღელტეხილი). 2000 უკვე ელექტრიფიცირებული იყო მსოფლიოს რკინიგზების საერთო სიგრძის 25% (238,5 ათ. კმ). ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო ს რკინიგზა (საერთო სიგრძე – 1840 კმ) მთლიანად ელექტრიფიცირებულია. ქვეყანაში არსებობს ე-ის დაპროექტებისა და წარმოების მდიდარი ტრადიცია. თბილისის ელმავალმშენებელი ქარხნის (იხ. „ელმავალმშენებელი") ს ა კ ო ნ ს ტ რ უ ქ ტ ო რ ო ბიუროში შეიქმნა ვლ 10, ვლ 10 у (у – გაძლიერებული), ვლ 11, ვლ 15, მაგისტრალური და ვლ 14 მარკის კოქსმქრობი ე-ები, რ-თა სიმძლავრის ზრდა შესაძლებელია წევის ძრავების სიმძლავრის ან მათი რაოდენობის მომატებით, რასაც ხშირად თან სდევს რელსზე დატვირთვის ზრდა. საქართველოში შექმნილ ე-ებში დანერგილია მთელი რიგი ტექ. სიახლეები: წევის ძრავათა შეერთებიდან შეერთებაზე წევის ძალის თითქმის უდანაკარგოდ გადასვლის ვენტილური სქემა, რეკუპერაციული დამუხრუჭების ავტომატური მართვის სისტემა, სტატ. აღგზნების სისტემები და სხვ. შემცირებული მასის სამგზავრო და მსუბუქი სატვირთო მატარებლების გადაზიდვებისათვის 1998–2000 თბილისის ელმავალმშენებელ ქარხანაში შეიქმნა ოთხღერძიანი სამგზავრო მაგისტრალური 4E1 მარკის 3000 კვტ სიმძლავრისა და სატვირთო მაგისტრალური 4E10 მარკის 2680 კვტ სიმძლავრის ე-ები. 2007–09 მოდერნიზებულ იქნა 8-ღერძიანი მაგისტრალური ელექტრომავალი ვლ 11 m/6 (m – – მოდერნიზებული), რ-იც აღჭურვილია თანამედროვე კომფორტული კაბინით. 2010–2011 მიმდინარეობდა ახ. თაობის რეოსტატული და იმპულსური ე-ების დამუშავება. ასინქრონული ძრავების, ნახევარგამტარული ტექნიკის განვითარება და სხვა ტექ. სიახლეების გამოყენება საშუალებას იძლევა შეიქმნას მაღალი ტექ.-ეკონ. მაჩვენებლების მქონე ეფექტური ე-ები.

ჯ. გიორგაძე