



## საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

ქართული ენციკლოპედიის ი. აბაშიძის სახელობის მთავარი სამეცნიერო რედაქცია

# ელექტროენერგეტიკული სისტემა

ელექტროენერგეტიკული სისტემა, ენერგოსისტემის შემადგენელი ნაწილი, რომლის დანიშნულებაცაა ელექტრული ენერგიის წარმოება, გადაცემა და განაწილება ელექტრომომხმარებლებს შორის. ელექტრული ენერგია წყაროდან ელექტრომომხმარებელს მიეწოდება ელექტროგადამცემი ქსელით, რ-იც შეიძლება იყოს საჰაერო ან საკაბელო. ელექტროსისტემა ცვლადი დენის (50 ან 60 კვ სიხშირის) სამფაზა სისტემას წარმოადგენს. ელექტროსადგურებიდან დიდი მანძილით დაშორებულ მომხმარებელამდე ელექტრული ენერგიის გადაცემა, დანაკარგების შემცირების მიზნით, ხდება მაღალი ნომინალური ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზით (ეგზ). ერთი საფეხურის ნომინალური ძაბვიდან მეორე საფეხურის ნომინალურ ძაბვაზე გადასვლა ხორციელდება ტრანსფორმატორებით. ელექტრული ენერგიის გადაცემისას გამოიყენება დაბალი, საშუალო, მაღალი და ზემოდალი ძაბვის ეგზ. მაღალი ძაბვის ეგზ ქსელი სისტემანარმომქმნელ ქსელს წარმოადგენს, ხოლო საშ. და დაბალი ძაბვის ეგზ ქმნის მანაწილებელ ქსელებს. საერთო ელექტროქსელზე ელექტროსადგურების მიერთებას და მათ პარალელურ მუშაობას დიდი ეკონ. ეფექტი აქვს: მაღლდება მომხმარებელთა ელექტრული ენერგიით მომარაგების საიმედოობის დონე და ხარისხი; მცირდება სისტემის ჯამური დადგმული სიმძლავრე და, შესაბამისად, მცირდება მშენებლობის ხარჯები, იქმნება უფრო მძლავრი ეკონ. ენერგობლოკების გამოყენების, აგრეთვე ელექტროსადგურებს შორის დატვირთვის ოპტიმალური გადანაწილების შესაძლებლობა; გაადვილებულია ენერგოდანადგარის გეგმურ რემონტში ჩაყენება; ენერგოსისტემის მართვა უფრო მობილურია; მცირდება ელექტრო-მომხმარებელთა შეთავსებული მაქსიმუმი და ა.შ. ელექტრული ენერგიის წარმოება-გადაცემა-მოხმარების ტექნოლ. პროცესი განსაკუთრებული თავისებურებებით გამოირჩევა: 1. ელექტრული ენერგიის წარმოება-გადაცემა- მოხმარება, პრაქტიკულად, დროის ერთსა და იმავე მომენტში ხორციელდება, რაც ნიშნავს, რომ ე. ს-ში მუდამ უნდა სრულდებოდეს აქტ. და რეაქტიულ

სიმძლავრეთა ბალანსი. წინააღმდეგ შემთხვევაში სისტემის მდგრადი მუშაობა შეუძლებელია. ეს თავისებურება მოითხოვს, რომ სისტემაში მუდამ გაგვანდეს სიმძლავრის აუცილებელი რეზერვი, რ-იც ენერგოსისტემის ჯამური დატვირთვის 10-12%-ს შეადგენს; 2. ე. ს-ში პროცესები მიმდინარეობს თითქმის სინათლის სიჩქარით, რაც სისტემის საიმედო მუშაობისთვის მოითხოვს სწრაფმოქმედ ავტომატიკას, რ-ის საშუალებით თავიდან ავიცილებთ უეცრად წარმოქმნილი ავარიის შემდგომ განვითარებას; 3. ე. ს-ში წარმოქმნილი ნებისმიერი ხასიათის შეშფოთება მომენტალურად შეიგრძნობა მომხმარებლის მიერ და ნეგატიურად აისახება მისი მუშაობის რეჟიმზე. ეს თავისებურება, მომხმარებელთა კვების საიმედოობის დონის უზრუნველყოფის მიზნით, მოითხოვს ელექტრული ენერჯის წარმოება-გადაცემა- განაწილების ყველა რგოლში ეკონომიკურად მიზანშეწონილ რეზერვს. ე. ს-ში, მისი საიმედო მუშაობისთვის, აყენებენ ავტომ. მონყობილობებს, რ-ებიც უზრუნველყოფენ სიხშირისა და ძაბვის ნორმალურ დონეს; დიდი შეშფოთებებისას, სისტემის მუშაობის მდგრადობის შენარჩუნების მიზნით, ახორციელებენ ნაკლებად საპასუხისმგებლო მომხმარებლების ავტომ. გამორთვას (ავტომ. განტვირთვა), რეზერვის ავტომ. ჩართვას და სხვ. ავტომ. მონყობილობათა ჯგუფს განეკუთვნება სისტემაში გამოყენებული რელეური დაცვის მონყობილობები, რ-თა დანიშნულებაა სისტემაში წარმოქმნილი დაზიანების ადგილის განმხილვა. სრული ავტომატიზაციის პირობებშიც კი სისტემის მუშაობის მართვაში აუცილებელია ადამიანის ჩარევა. ამ მიზნით შექმნილია ე. ს-ის სადისპეტჩერო სამსახური, რ-საც ევალება მართვის კონტროლი და ზედამხედველობა. სადგურების დატვირთვების, ელექტროგადაცემის ძირითად ხაზებში სიმძლავრეთა გადადინებების, ძირითად დანადგარ-მონყობილობათა მდგომარეობის საკონტროლოდ და დისტანციური ზემოქმედებისა და რეგულირებისთვის გამოიყენება ტელეინფორმაციის სისტემა (ტელეგაზომვა, ტელესიგნალიზაცია, ტელემართვა და ა.შ.). ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო ს ე. ს-ში დანერგილია SCADA (სისტემის კონტროლი და მონაცემთა შეგროვება) სისტემა. ე. ს-ში მიმდინარე ყველა პროცესის გაანგარიშებისა და შედეგების ანალიზის ჩატარება ხორციელდება თანამედროვე კომპიუტერული ტექ. გამოყენებით. საქართველოს ე. ს-ში დანერგილია აგრეთვე კომპიუტერულ პროგრამათა კომპლექსი - PSS/E.

**გ. მახარაძე**

---