

**ენერგოსისტემის მართვის ინფორმაციის დამუშავების
და ტრანსპორტირების საკითხები**

იური მოღებაძე, გურამ მურჯიკელი, ნატო მოღებაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

სტატიაში განხილულია ენერგოსისტემის დისპეტჩერული მართვისათვის საჭირო ინფორმაციის შეგროვების, გაერთიანების, ტრანსპორტირების და დამუშავების საკითხები. ასევე განხილულია ამ ინფორმაციის აუცილებელი საჭიროება ელექტროენერგოსისტემის ოპტიმალური მართვისათვის და ნაჩვენებია, რომ ინფორმაციის სიზუსტე და საბოლოო დანიშნულების ადგილზე მიტანა უნდა იყოს ძალიან მაღალი ხარისხის. ე.ი. შეცდომა თითქმის გამორიცხული უნდა იყოს. საიმედოობის გაზრდის მიზნით განხილულია ინფორმაციის გადაცემის და დამუშავების პარალელური გზები თანამედროვე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი და კომპიუტერული სისტემების გამოყენებით.

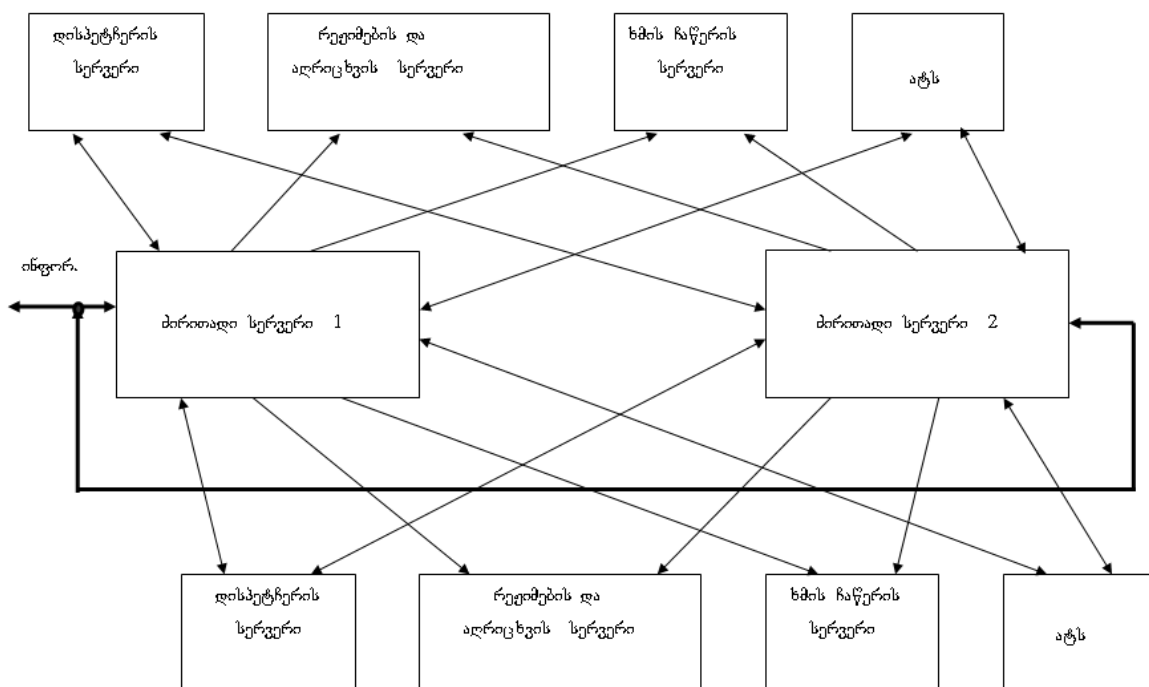
საკვანძო სიტყვები: ენერგოსისტემა, ტელეკომუნიკაცია, ოპტიკური კაბელი, ჰიდროელსადგური, თბოელსადგური, მაღალსიხშირული კავშირი, მაღალი ძაბვის ხაზი, ინფორმაციის დამუშავება.

1. შესავალი

ენერგობიექტები ტერიტორიულად განლაგებულია ქვეყნის სხვადასხვა ადგილზე და ისინი ჩართულია ერთიანი ენერგოსისტემის ქსელში. ელექტროენერგიის მოხმარება ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონში სხვადასხვაა, რადგან მოსახლეობა და სამრეწველო ობიექტები არათანაბრადაა განაწილებული. ამის გამო აუცილებელია ენერგოსისტემის ცენტრალიზებული მართვა. ასეთი მართვის აუცილებლობას ისიც განაპირობებს, რომ დროის სხვადასხვა პერიოდში საჭირო ხდება ზოგიერთი რეგიონისთვის ელექტროენერგიის უფრო მეტი რაოდენობის მიწოდება. ე.ი. დროის სხვადასხვა პერიოდში საჭიროა ენერგიის მიწოდების რეგულირება (გადანაწილება). ენერგოსისტემის მართვა აუცილებელია ასევე ენერგოსისტემის ავარიის აღმოფხვრისა და თავიდან აცილების მიზნით. ამრიგად, ენერგოსისტემის ცენტრალიზებული მართვა გვაძლევს საშუალებას, რომ მოხმარებელს შეუფერხებლად მიეწოდოს მაღალი ხარისხის და საჭირო რაოდენობის ელექტროენერგია. ეს კი შესაძლებელია მაშინ, როცა ქვეყანას გააჩნია საჭირო რაოდენობაზე მეტი (დაახლოებით 30%) ელექტროენერგია, აქვს ელექტროენერგიის გადაცემის პარალელური ხაზები და ენერგობიექტებიდან ცენტრალურ სადისპეტჩეროზე ენერგომომწოდებლობების მუშაობის შესახებ ხდება ზუსტი და უტყუარი ინფორმაციის მიწოდება.

ენერგოსისტემის ოპერატიული მართვა, დისპეტჩერების მაღალი კვალიფიკაციის გარდა, დამოკიდებულია ენერგობიექტებზე ინფორმაციის ოპერატიულ მიღებაზე, ტრანსპორტირებაზე (ტელეკომუნიკაციის სისტემების მუშაობაზე) და ცენტრალურ სადისპეტჩეროზე მისი დამუშავების საიმედოობასა და მაღალ ხარისხზე. ცენტრალურ სადისპეტჩეროზე მიღებული ინფორმაცია ოპერატიულად უნდა დამუშავდეს (გამოითვალოს სხვადასხვა ენერგობიექტების მიერ გამოშვებული ენერგია და დანაკარგები ენერგიის ტრანსპორტირების დროს, აიგოს სხვადასხვა გრაფიკები, სათვალთვალო ფარზე გამონათდეს სხვადასხვა ენერგობიექტების პარამეტრები, ასევე დისპეტჩერებს უნდა ჰქონდეს საშუალება საჭიროების შემთხვევაში დაუკავშირდნენ ობიექტებზე მიმსახურე პერსონალს და სხვა).

1-ელ ნახაზზე ნაჩვენებია ცენტრალურ სადისპეტჩეროზე მიღებული ინფორმაციის დამუშავების სტრუქტურული სქემა. ძირითადი სერვერი ახდენს ინფორმაციის კოდირება-დეკოდირებას და დამისამართებას. იგი აღრიცხავს ობიექტების პარამეტრებს, გააქვს პარამეტრები სადემონსტრაციო ფარზე, ამზადებს მონაცემებს გრაფიკებისა და ცხრილების ასაგებად და თუ საჭიროა დისპეტჩერის რეაგირებას გადასცემს ენერგობიექტებს. რეჟიმების და აღრიცხვის სერვერი ადგენს ენერგობიექტების მუშაობის ოპტიმალურ რეჟიმებს, ანგარიშობს ენერგიის ხარჯს და დანაკარგებს. ხმის ჩაწერის სერვერი იწერს სატელეფონო საუბრებს. ატს კი აკავშირებს ენერგოსისტემის აბონენტებს ერთმანეთთან.



ნახ.1.

როგორც ნახაზიდან ჩანს ინფორმაციის დამუშავების სერვერები არის დუბლირებული. ეს საშუალებას იძლევა გაიზარდოს ინფორმაციის მიღება-დამუშავების საიმედოობა. თუ რომელიმე

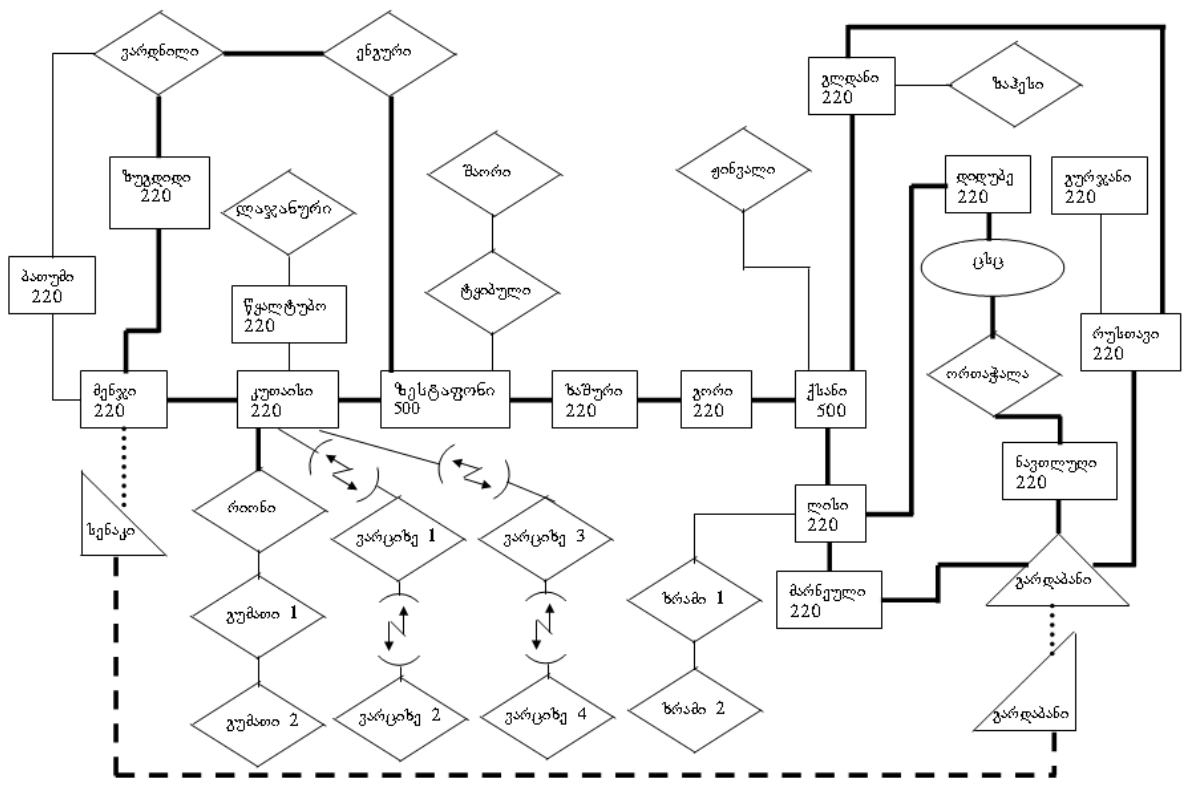
მოწყობილობა გამოვიდა მწყობრიდან ავტომატურად ირთება სათადარიგო და დისპეტჩერებს მუდმივად მიეწოდება ინფორმაცია.

მიღებული ინფორმაციის ხარჯზე დისპეტჩერები თვალს ადევნებენ და აკონტროლებენ ენერგოსისტემის ნორმალურ მუშაობას, რათა მოახდინონ ოპერატიულად ენერჯის გადანაწილება, აღმოფხვრან საავარიო სიტუაციები და თუ მაინც მოხდა ავარია, აღადგინონ უმოკლეს ვადაში ენერგოსისტემის ნორმალური ფუნქციონირება.

დისპეტჩერებისათვის ზუსტი და საიმედო ინფორმაციის მიწოდება დიდად არის დამოკიდებული ტელეკომუნიკაციის ქსელის გამართულ, უტყუარ და მაღალი ხარისხით მუშაობაზე. ამის გამო ენერგოსისტემას უნდა გააჩნდეს საკუთარი ტელეკომუნიკაციის ქსელი და იგი უნდა მუშაობდეს პარალელურად სხვა უწყების ტელეკომუნიკაციის ქსელთან. თუ საკუთარი ტელეკომუნიკაციის ქსელი რაიმე მიზეზით გამოვა მწყობრიდან, მაშინ კავშირი ენერგობიექტებს შორის უნდა განხორციელდეს პარალელურად ჩართული სხვა უწყების ტელეკომუნიკაციის ქსელის საშუალებით.

ენერგოსისტემის საკუთარი ტელეკომუნიკაციის ქსელი აგებული უნდა იყოს თანამედროვე ოპტიკურ-ბოჭკოვან სისტემებზე და ოპტიკური კაბელი (კავშირის სიიფის გამო) დაკიდებული უნდა იყოს მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზზე.

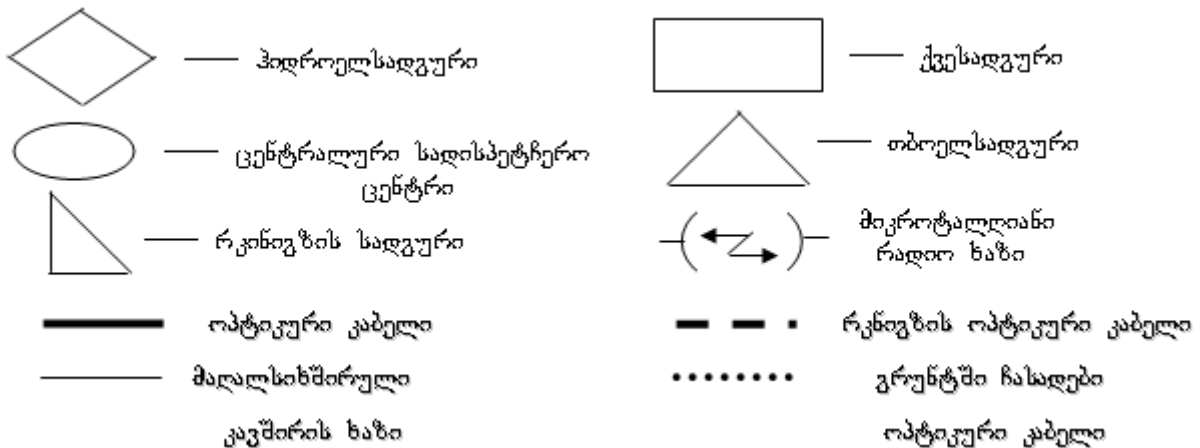
მე-2 ნახაზზე ნაჩვენებია საქართველოს ელექტროსისტემის ტელეკომუნიკაციის ქსელის აგების ერთ-ერთი ვარიანტი.



ნახ.2

როგორც ნახაზიდან ჩანს ოპტიკური კაბელი დაკიდებულია ძირითად ენერგობიექტებს შორის, კერძოდ 500 და 220 კვ მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებზე. რაც შეეხება სხვა ენერგობიექტებს, აქ გამოყენებულია ე.წ. “მაღალსიხშირული კავშირი” მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების გამოყენებით და მიკროტალღოვანი რადიოკავშირი. ენერგოსისტემის საკუთარი ტელეკომუნიკაციის ქსელი სენაკში და გარდაბანში პარალელურადაა მიერთებული რკინიგზის ტელეკომუნიკაციის ქსელთან.

მე-2 ნახაზზე გამოყენებულია შემდეგი აღნიშვნები:



ლიტერატურა

1. მოღვაძე ი., მურჯიკნელი გ., მოღვაძე ნ., ერეშიშვილი ნ., ფოფხაძე ე. ელექტროენერგოსისტემის ტელეკომუნიკაციის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი ქსელი, შრომები: მართვის ავტომატიზებული სისტემები, N1(2), თბილისი, 2007.
2. Lahmeyer International. Energi Division. Communication Training. Prepared by: Dipl. Ing. Georg. Th. Prinz Presented on: 29 April 2005 to 02 May 2005 Location: Bad Vilbal, Germany Engineering expertise. Recognized Worldwidl.
3. Гроднев Н. И., Курбатов Н. Д. Москва, Линии связи. 1990.
4. Mehrotra A. Cellular Radio: Analog and Digital Systems\Artech House. Boston-London. 1994.
5. Слепов Н. Н.. Синхронные цифровые сети SDH. М. 1997 г.

**ВОПРОСЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМОЙ**

Модебадзе Ю., Мурджикнели Г., Модебадзе Н.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассматриваются вопросы сбора, объединения, транспортирования и обработки информации для диспетчерского управления энергосистемой. Рассмотрена также необходимость этой информации для оптимального управления энергосистемой и показано, что точность и доставка информации до конечного пункта должна быть высокого качества. Т.е. ошибка должна быть практически исключена. Для этого, с целью увеличения надежности рассматривается передача и обработка информации параллельными путями с использованием современной опто-волоконной и компьютерной системы.

**QUESTIONS OF TRANSPORTATION AND PROCESSING OF THE INFORMATION
FOR MANAGEMENT OF THE POWER SYSTEM**

Modebadze Iuri, Murdjikneli Guram, Modebadze Nato
Georgian Technical University

Summary

The article covers information collection, integration, transmission and processing issues for ensuring energy system remonte management. Also, the need of necessary information for electrical energysystem efficient management is considered and information preciseness and delivery to the final destination with high quality is demonstrated i.e. mistake should be completely avoided. For raising reliability of system, information transfer and processing alternative waus by means of fiberoptical and computer systems application are considered.