

**ელექტროენერჯის განაწილების მეთოდი "ოქროს კვეთის"  
პროპორციის გამოყენებით**

გიორგი მაჭარაშვილი  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

ტექნიკის, ეკონომიკის, საზოგადოების, ფერწერის, არქიტექტურისა და სხვა სფეროებში სისტემის მდგრადობასა და ჰარმონიულობას უზრუნველყოფს ამ სისტემის ელემენტთა შორის „ოქროს პროპორცია“ ანუ მათი ისეთი მდგომარეობა, რომელიც „ოქროს კვეთის“ წესს შეესაბამება. ეს პროპორცია გულისხმობს სისტემის უთანაბრო გაყოფას ორ ნაწილად, რომელთა შორის თანაფარდობაა:  $1=0,618+0,382$ . ანუ „ოქროს კვეთის“ პროპორცია გამოვიყენოთ ელექტროენერჯის განაწილებისათვის ელექტროენერჯის მომხმარებელთა შორის. ამისათვის საჭიროა ჩავატაროთ ანალიზი 1990 წლისათვის, როდესაც საქართველოს ელექტროენერჯეტიკაში შედარებით ნორმალური მდგომარეობა იყო. როგორც ანალიზიდან აღმოჩნდა ამ წელს ელექტროენერჯის განაწილება ახლოს იყო „ოქროს კვეთის“ პროპორციის წესით განაწილების წესთან. ამიტომ შეგვიძლია ელექტროენერჯის განაწილება მომავლისათვის იდეალური ვარიანტით იგივე წესის გამოყენებით.

**საკანძო სიტყვები:** ოქროს კვეთა. ელექტროენერჯეტიკა. ელექტროენერჯის განაწილება.

**1. შესავალი**

პრაქტიკა გვიჩვენებს და სამეცნიერო გამოკვლევები ადასტურებს, რომ ტექნიკის, ეკონომიკის, საზოგადოების, ფერწერის, არქიტექტურისა და სხვა სფეროებში სისტემის მდგრადობასა და ჰარმონიულობას უზრუნველყოფს ამ სისტემის ელემენტთა შორის „ოქროს პროპორცია“ ანუ მათი ისეთი მდგომარეობა, რომელიც „ოქროს კვეთის“ წესს შეესაბამება. ეს პროპორცია გულისხმობს სისტემის უთანაბრო გაყოფას ორ ნაწილად, რომელთა შორის თანაფარდობაა:  $1 = 0,618 + 0,382$ . ანუ

$$1 = 0,62 + 0,38 \text{ (100\% = 62\% + 38\%)} \text{ ანუ ციფრები } 1 = 2/3 + 1/3$$

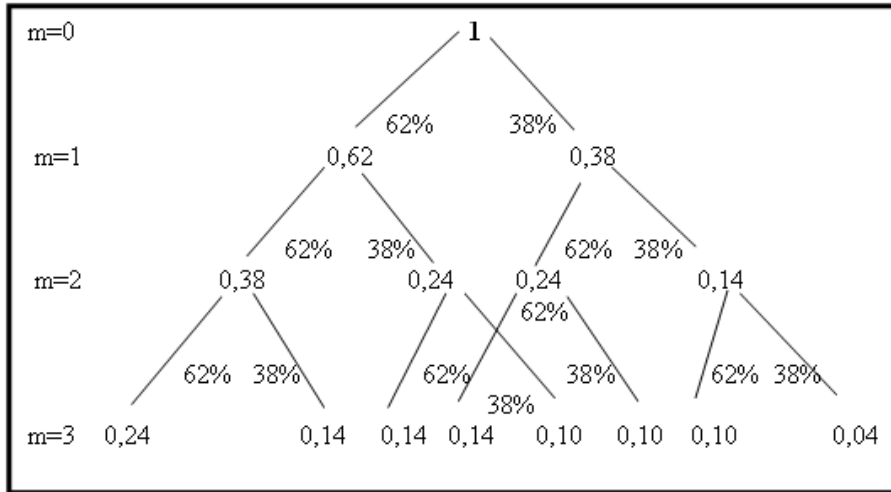
„ოქროს პროპორცია“ (ოქროს კვეთის პროპორცია) გვიჩვენებს სისტემის ოპტიმალურ დაყოფას ელემენტებად ანუ ისეთ გაყოფას, რომლის დროსაც ადგილი აქვს მინიმალურ ხარჯს, მაქსიმალურ სისტემურ მდგრადობას და სისტემურ ჰარმონიას.

„ოქროს პროპორცია“ პირველად აღმოაჩინა ლეონარდო და ვინჩი. მან შენიშნა, რომ ამ პროპორციის დროს სისტემის ელემენტები ქმნიან ყველაზე უფრო სრულყოფილ ფორმებს და აღწევენ უმაღლეს ჰარმონიას ფერწერის, არქიტექტურის შედევრებში, მატერიული კულტურის სხვა ობიექტებში. მანვე უწოდა ამ პროპორციას „ოქროს კვეთი“.

შემდეგ აღმოჩნდა, რომ „ოქროს კვეთის პროპორცია“ „მუშაობს“ ბუნებისა და საზოგადოების თითქმის ყველა სფეროში და ამიტომ იგი ბუნებისა და საზოგადოების ობიექტურ კანონზომიერებას წარმოადგენს. ეს მოსაზრებები აკადემიკოს ივერი ფრანგიშვილის ნაშრომებში ასეა დახასიათებული: „ოქროს პროპორციის“ მეტრიკის ყოვლისშემძლე ძალა დაფუძნებულია უნივერსალურ ექვივალენტობაზე, რომელიც მყარდება თითქმის ყველა სფეროში.

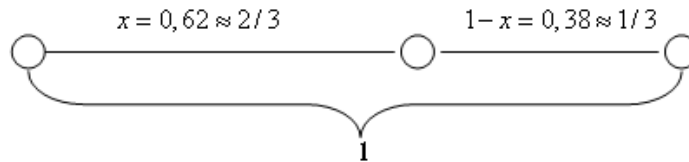
ცნობილია, რომ „ოქროს პროპორციის“ გამოხატვის ალგებრული ფორმა წარმოადგენს ნიუტონის ბინომს და მას შემდეგი სახე აქვს:

$1 = (0,62 + 0,38)^m$  ან, საორიენტაციოდ,  $1 = (2/3 + 1/3)^m$ , სადაც  $m$  –ის ხარისხი ერთეულის გაყოფათა რაოდენობაა პროპორციით 0,62 და 0,38. ჯამში  $m$  გაყოფათა შედეგად ხდება 1-ელ ნახაზზე ნაჩვენები ტიპის იერარქიული სტრუქტურის ჩამოყალიბება



ნახ. 1

„ოქროს პროპორციის“ გეომეტრიული ფორმა წარმოდგენილია მე-2 ნახაზზე.



ნახ. 2

ჰარმონიის ყველაზე გავრცელებული მათემატიკური განსაზღვრა ხდება ერთეულადი მონაკვეთის მეშვეობით, რომელიც ორ ნაწილად იყოფა პროპორციით:  $1/x \approx x/(1-x)$ . წრფე აქ ისეთივე შეფარდებაშია თავის დიდ მონაკვეთთან, როგორც დიდი მონაკვეთი – მცირესთან. ამ პროპორციის დადგენა გვიჩვენებს, რატომ გვაძლევს მათემატიკურ ჰარმონიას ის შემთხვევა, როდესაც ელემენტები შეადგენენ მთელის 0,62 და 0,38 ნაწილებს. მხოლოდ რიცხვითი მნიშვნელობები 0,62 და 0,38 გვაძლევს მონაკვეთის უწყვეტ დაყოფას „ოქროს პროპორციით“.

ახლა დინამიკაში წარმოვიდგინოთ იგივე პროცესი. ციფრების თანმიმდევრობა ამ შემთხვევაში ყალიბდება რეკურსიული ალგორითმის მიხედვით:  $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ , სადაც თანმიმდევრობის თითოეულ წევრს წინა ორის შეჯამების გზით ვიღებთ. ამ შემთხვევაში „ოქროს კვეთის“ პროპორციას ვიღებთ შემდეგი სახით:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_{n-1} / a_n) \approx 0,62$$

## 2. ბირთვადი ნაწილი

„ოქროს კვეთის“ პროპორცია გამოვიყენოთ ელექტროენერჯის განაწილებისათვის ელექტროენერჯის მომხმარებელთა შორის. ამისათვის საჭიროა ჩავატაროთ ანალიზი 1990 წლისათვის, როდესაც საქართველოს ელექტრო-ენერგეტიკაში შედარებით ნორმალური მდგომარეობა იყო. ამ წელს ელექტროენერგია მომხმარებელთა შორის შემდეგნაირად იყო განაწილებული: (ცხრ. 1)

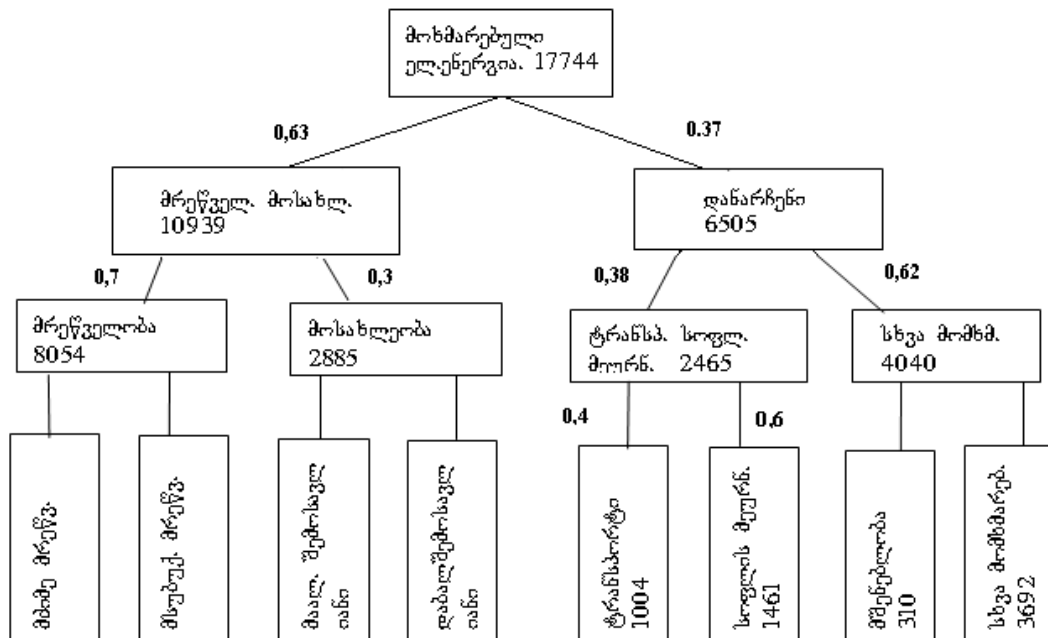
ცხრ. 1

| მომხმარება | მრეწველობა | ტრანსპორტი | სოფლის მეურნეობა | მოსახლეობა | მშენებლობა | სხვა მომხმარებელი |
|------------|------------|------------|------------------|------------|------------|-------------------|
| 17444      | 8054       | 1004       | 1461             | 2885       | 310        | 3692              |

შენიშვნა: ელექტროენერგია მოცემულია მლნ კვტ.სთ – ში.

ვინაიდან ელექტროენერგიას ჰყავს რამდენიმე მომხმარებელი, ხოლო „ოქროს პროპორცია“ გულისხმობს მთელის გაყოფას ორ არათანაბარ ნაწილად, ამიტომ საჭიროა მომხმარებელთა დაჯგუფება. როგორც ცხრილიდან ჩანს, ელექტროენერგიის ყველაზე დიდი მომხმარებლებია მრეწველობა და მოსახლეობა. თუ მათ ერთ ჯგუფში გავაერთიანებთ, ხოლო მეორე ჯგუფში ყველა დანარჩენ მომხმარებელს, მაშინ მათ შორის ელექტროენერგიის განაწილება უახლოვდება „ოქროს კვეთის“ პროპორციის წესს. მართლაც: პირველი ჯგუფისათვის  $(8054+2885)/17444=0,63$  და მეორე ჯგუფისათვის  $(17444-8054-2885)/17444=0,37$ .

შემდეგ ეტაპზე (მ=2) ელექტროენერგია ნაწილდება პირველი ჯგუფის მომხმარებელთა ეი მრეწველობასა და მოსახლეობას შორის. აქაც მიახლოებაში გვაქვს საჭირო პროპორცია (0,7 და 0,3). ამავე ეტაპზე მეორე ჯგუფში ელექტროენერგია ნაწილდება ცალკე ტრანსპორტსა და სოფლის მეურნეობაზე და ცალკე დანარჩენ მომხმარებელზე. აქაც შეიმჩნევა პროპორცია შესაბამისად 0,38 და 0,62. შემდეგ ეტაპზე (მ=3) მრეწველობაში მოხმარებული ელექტროენერგია უნდა განაწილდეს მძიმე მრეწველობასა და მსუბუქ მრეწველობაში, ხოლო მოსახლეობისა კი მაღალშემოსავლიან და დაბალშემოსავლიან მოსახლეობაზე პროპორციით, შესაბამისად 0,62 და 0,38. ამავე ეტაპზე ტრანსპორტსა და სოფლის მეურნეობაში ელექტროენერგია ნაწილდება პროპორციით, შესაბამისად 0,4 და 0,6, ხოლო დანარჩენი მომხმარებელი ტრანსპორტსა და სხვა მომხმარებელზე (ნახ.3).



ნახ3

როგორც ხედავთ მიღებული დაჯგუფება და განაწილება ახლოსაა „ოქროს კვეთის“ პროპორციით განაწილების წესთან, ამიტომ შეგვიძლია ელექტროენერგიის განაწილება იდეალური ვარიანტით იგივე წესის გამოყენებით (ცხრილი 3).

| მონხარება | მრეწველობა | ტრანსპორტი | სოფლის მეურნეობა | მოსახლეობა | მშენებლობა | სხვა მომხმარებ. |
|-----------|------------|------------|------------------|------------|------------|-----------------|
|           | 0,38       | 0,054      | 0,089            | 0,23       | 0,08       | 0,15            |

#### **4. ლიტერატურა**

1. ი. ფრანგიშვილი. „ოქროს კვეთის“ პროპორცია ბუნებაში, საზოგადოებაში, ეკონომიკაში, ბიზნესის მართვაში“. საერთაშორისო კვარტალური სამეცნიერო- ეკონომიკური ჟურნალი „კომენტარი“ №3, 2004. გვ. 31-40
2. გ. ცაავა – „ოქროს კვეთის“ პროპორცია ბუნებაში, ფერწერაში, არქიტექტურაში, მშენებლობაში, ბიზნესში, ფინანსურ და საბანკო მენეჯმენტში.“ თბილისი 2006

#### **METHOD OF DISTRIBUTION OF THE ELECTRIC POWER WITH APPLICATION OF A PROPORTION “GOLD CROSSING”**

Macharashvili Giorgi  
Georgian Technical University

#### **S u m m a r y**

The “Gold Proportion” guarantees the harmony and hardness of Technics’, economics, societies’ Drawings, architecture and other spheres or such condition existing between the elements, which is correspondence with the rule of “Gold Crossing”. This proportion means unequal separating in two parts of the system, the equality among them is:  $1=0,618+0,382$  or. We use The “Gold Crossing” proportion for distribution electrical energy among the consumers of electrical energies. For we need to conduct analysis to 1990, when there was normal condition in Georgian Electrical power. As it appeared in the analysis this year the distribution of the electrical power was close to the distribution rule by the proportion rule of “Gold Crossing”. So we can distribute the electrical power for the future with ideal version by using this rule.

#### **МЕТОД РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОПОРЦИИ „ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ“**

Мачарашвили Г.  
Грузинский Технический Университет

#### **Резюме**

В сфере техники, экономики, архитектуры, живописи и общественной сфере, устойчивость и гармоничность системы обеспечивает "золотая пропорция" между элементами системы, т.е. такое состояние, которое соответствует правилу "золотого сечения". Эта пропорция подразумевает разделение системы на две неравные части, соотношение между которыми следующее:  $1=0.618+0.382$ . Пропорция "золотого сечения" впервые используется в данной работе при распределении электроэнергии между потребителями. Для этого проведен анализ распределения электроэнергии за 1990 год, когда в электроэнергетике была сравнительно нормальная ситуация. В этом году электроэнергия между потребителями была распределена в соответствии принципом "золотого сечения". В идеальном варианте можно распределить электроэнергию используя данное правило.