

გადაწყვეტილების ხის მეთოდის გამოყენება ენერგეტიკის მენეჯმენტში

ენერგეტიკის მენეჯმენტში ხშირად გამოიყენება გადაწყვეტილების ხის მეთოდი, რომელიც გულისხმობს ენერგო პროექტის დაწვრილებით ანალიზს განუსაზღვრელობის პირობებში. ეს მეთოდი მენეჯერს საშუალებას აძლევს დაინახოს კავშირი დღევანდელ და მომავალ შედეგებს შორის და მიიღოს გადაწყვეტილება უდიდესი წდმ-ს (NPV) მიხედვით.

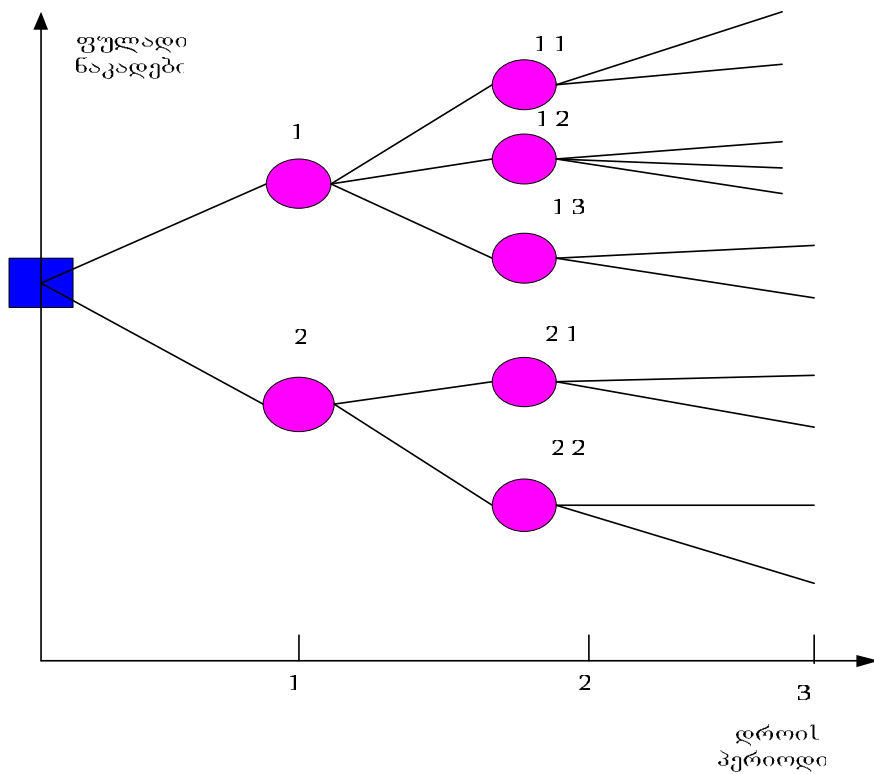
$$NPV = -Y_x + \sum_{x=1}^r NPV_x * P_x$$

სადაც Y_x - პერიოდის ინვესტიცია;
 NPV_x - თითოეული x პერიოდის წდმ;
 P_x - ამ პერიოდის შესაბამისი ალბათობა;
 r - წმინდა შემოსავლის სერია.

ალბათობის განსაზღვრის მეთოდებია: ალბათობის მათემატიკური მოლოდინი, როცა სავარაუდო მოვლენის ალბათობის მათემატიკური მოლოდინი ტოლია ამ სავარაუდო მოვლენის აბსოლუტური მნიშვნელობა გადამრავლებული მისი მოხდენის ალბათობაზე; ალბათობის განსაზღვრის ობიექტური მეთოდი, როცა ალბათობის განსაზღვრა დამყარებულია იმ სიხშირეზე, რა სიხშირითაც ხდება სავარაუდო მოვლენა; ალბათობის განსაზღვრის სუბიექტური მეთოდი, როცა ალბათობის განსაზღვრა დამყარებულია სუბიექტური კრიტერიუმების გამოყენებაზე, როგორცაა: შემფასებლის საკუთარი გამოცდილება, ექსპერტის შეფასება, ფინანსური კონსულტანტის მოსაზრება და ა.შ.

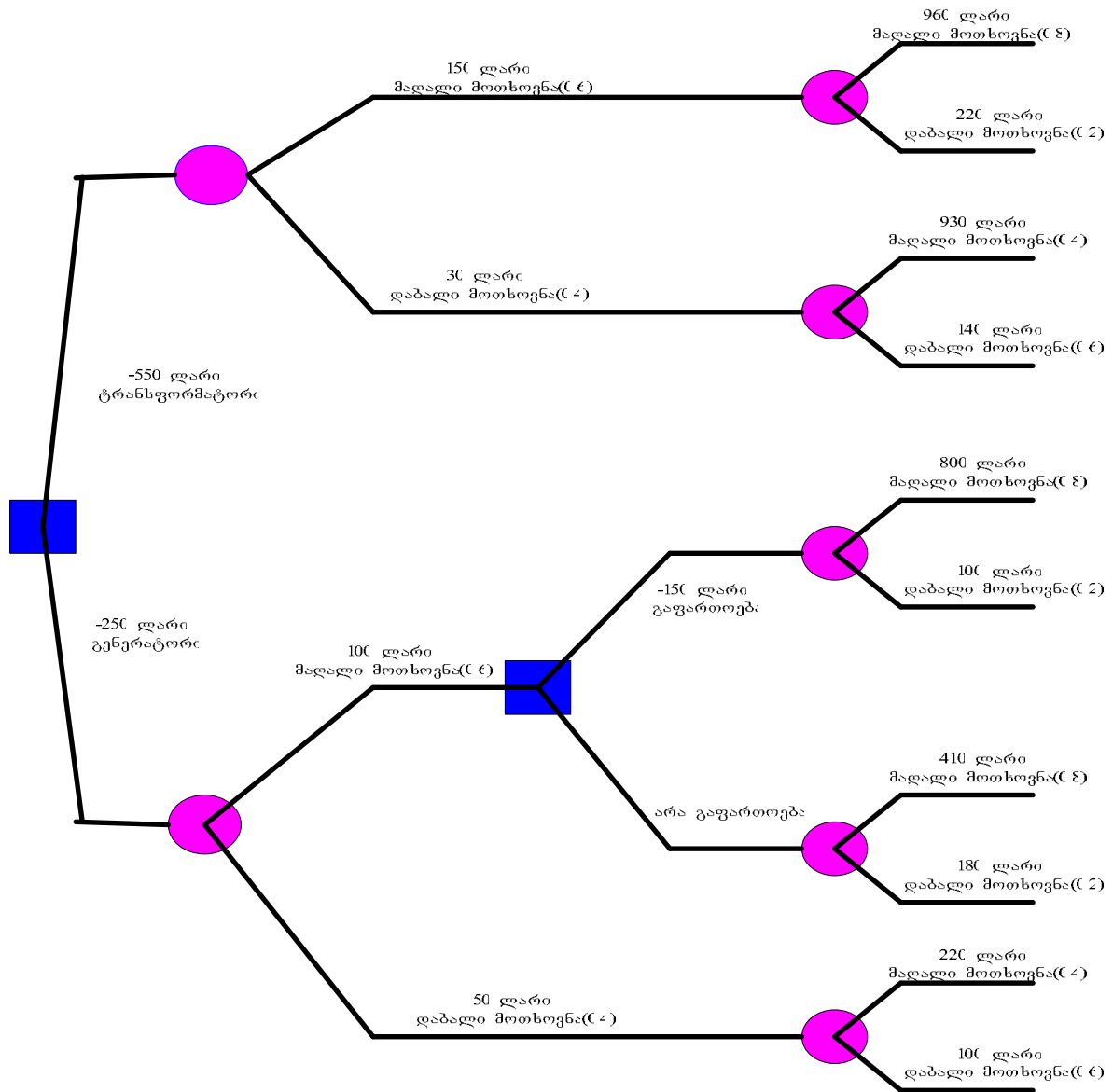
გადაწყვეტილების ხე თვალნათლივ აჩვენებს მთელი ენერგო პროექტის პროცესს, სხვადასხვა დროის პერიოდს და სავარაუდო მომავალ შემოსავლებს. ტექნიკა საკმაოდ მარტივია, კვადრატულად რომელიც წარმოადგენს სავარაუდო გადაწყვეტილებებს, გამოდის ტოტები. წრეებით აღნიშნულია სავარაუდო შედეგები. გადაწყვეტილებები და შედეგები დალაგებულია გარკვეული თანამიმდევრობით. პირველად მიმდინარე ღირებულება გამოითვლება ყველაზე შორი ტოტიდან, შემდეგ ხდება „უკან გადახვევა“ წინა შედეგებისაკენ და საუკეთესო გადაწყვეტილების არჩევა.

როგორც ნახ. 1-ზე ჩანს, თუ I პერიოდში შეირჩევა ზედა ტოტი, მაშინ მე-2 პერიოდში მივიღებთ აბსოლუტურად სხვა შედეგებს, ვიდრე ქვედა ტოტის არჩევის შემთხვევაში. ანალოგიური სურათი იქნება მე-2-დან მე-3 გარდამავალ პერიოდში. ამიტომ ნულოვანი პერიოდი წარმოადგენს იმ სავარაუდო გადაწყვეტილების საუკეთესო შეფასებას, რასაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს. გადაწყვეტილების ხის თითოეული ტოტი დაკავშირებულია ფულად ნაკადებთან და ალბათობებთან; 1-ელ პერიოდში ფულადი შემოსავლები არ არის დამოკიდებული იმაზე, თუ რა იყო ადრე, ამიტომ ალბათობები, გამოხატული ორი ტოტით, იწოდებიან საწყის ალბათობებად. დანარჩენი პერიოდების (მაგ პერიოდი 2 და 3) შედეგები კი დამოკიდებულია წინა გადაწყვეტილებებზე, ამიტომ ისინი იწოდებიან პირობითად.



ნახ. 1. გადაწყვეტილებების ხე

განვიხილოთ 2 წლიანი ენერგო პროექტი, რომელიც გულისხმობს პორტატული ტრანსფორმატორებისა და გენერატორების წარმოებას. ტრანსფორმატორების წარმოება მოითხოვს I წელს ერთჯერად ინვესტიციას 550000 ლარის რაოდენობით; გენერატორების წარმოება – I წელს – 250000 ლარის, ხოლო მე-II წელს 150000 ლარის დამატებით ინვესტიციას. მთელი ენერგო პროექტის პროცესი გადაწყვეტილებების ხის სახით წარმოდგენილია გრაფიკულად (ნახ. 2.)



ნახ. 1. ენერჯო პროექტის გადაწყვეტილებების ხე

აქ ნაჩვენებია ბაზარზე პორტატულ ტრანსფორმატორებსა და გენერატორებზე მოსალოდნელი მოთხოვნის ალბათობების (მაღალი თუ დაბალი) და თითოეული კომბინაციის შესაბამისი მოსალოდნელი ფულადი შემოსავლები. ბაზარზე სავარუდო დისკონტის ნორმის 10%-ის ბაზაზე, ტრანსფორმატორების წარმოების შემთხვევაში მოსალოდნელი ამონაგები იქნება:

(მაღალი მოთხოვნის ალბათობა * მაღალი მოთხოვნის ამონაგები)+(დაბალი მოთხოვნის ალბათობა * დაბალი მოთხოვნის ამონაგები):

$$NPV_{\text{ტრანსფ}} = -550000 + \frac{0,6(150000) + 0,4(30000)}{1,10} + \frac{0,6[0,8(960000) + 0,2(220000)] + 0,4[0,4(930000) + 0,6(140000)]}{(1,10)^2} = -550000 + \frac{102000}{1,10} + \frac{670000}{(1,10)^2} = 96000 \text{ ლარი}$$

გენერატორების წარმოების შემთხვევაში მოსალოდნელი ამონაგები იქნება:

$$NPV_{\text{გენერატ}} = -250000 + \frac{0,6(100000) + 0,4(50000)}{1,10} + \frac{0,6[0,8(410000) + 0,2(180000)] + 0,4[0,4(220000) + 0,6(100000)]}{(1,10)^2} = 52000 \text{ ლარი}$$

წმინდა მიმდინარე ღირებულებების შედარებით ჩანს:

$NPV_{\text{ტრანსფ}} = 96000$ ლარი

$NPV_{\text{გენერატ}} = 52000$ ლარი

დასკვნა: ე. ი. ტრანსფორმატორების წარმოება უფრო მისაღებია, რადგან უფრო მეტი წმინდა დისკონტირებული შემოსავალი მიიღება. მაგრამ მეორე წელს მაღალი მოთხოვნის ალბათობის შემთხვევაში შესაძლებელია წარმოების გაფართოება და დამატებით 150000 ლარის ინვესტირება, რის შედეგადაც მაღალი მოთხოვნის (80%) შემთხვევაში ინვესტორი მიიღებს ამონაგებს 800 000 ლარის ოდენობით, ან 100000 ლარს დაბალი მოთხოვნის (20%) შემთხვევაში.

ამ შემთხვევაში გამოთვლილი ამონაგები იქნება:

$$(0,8 * 800\ 000) + (0,2 * 100\ 000) = 660000 \text{ ლარი}$$

ხოლო დისკონტირებული შემოსავალი:

$$NPV_{\text{გენერატ}} = -150\ 000 + \frac{660000}{1,10} = 450000 \text{ ლარი}$$

ე.ი. გენერატორების წარმოების შემთხვევაში მენეჯერი ელოდება 550000 ლარის (100000 ამონაგები + 450000 წდშ) ოდენობის შემოსავლებს მაღალი მოთხოვნის შემთხვევაში, ხოლო 185000 ლარის (50000 ამონაგები + 135000 წდშ) ოდენობის შემოსავლებს დაბალი მოთხოვნის შემთხვევაში.

გენერატორების წარმოების შემთხვევაში წმინდა დისკონტირებული შემოსავალი იქნება:

$$NPV_{\text{გენერატ}} = -250000 + \frac{0,6(550000) + 0,4(185000)}{1,10} = 117000 \text{ ლარი}$$

ბაზარზე პორტატულ ტრანსფორმატორებსა და გენერატორებზე მოსალოდნელი მოთხოვნის ალბათობები და თითოეული კომბინაციის შესაბამისი მოსალოდნელი ფულადი შემოსავლები, წარმოდგენილი მთელი 2 წლიანი ბიზნეს-პროცესის გადაწყვეტილებების ხის

სახით, იძლევა საშუალებას ავირჩიოთ საუკეთესო შედეგი და მივიღოთ საბოლოო გადაწყვეტილება: გენერატორების წარმოებაში ინვესტირება და მისი შემდგომი გაფართოება იძლევა უფრო დიდი რაოდენობის წმინდა დისკონტირებულ შემოსავალს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Brealey R. A., Myers S.C. 2000. *Principles of Corporate Finance*. London.
2. Turner E.C. 2002. *Energy Management*. Handbook. Published by Fairmont Press.