

პროექტის შესრულების ოპერატიული მართვა

გულბათ ნარეშელაშვილი, თამაზ შეროზია, იოსებ ნაცვლიშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილულია პროექტის ხანგრძლივობის ოპერატიული მართვის ამოცანა. ძირითად მაჩვენებლად გამოყენებულია პროექტის დასრულების დრო. იმ შემთხვევაში, როდესაც პროექტის დასრულების პროგნოზირებადი დრო განსხვავდება გეგმიურისაგან, წარმოიშვება ოპერატიული მართვის საჭიროება – დამატებითი ზომების მიღება პროექტის დაუმთავრებელი ნაწილის დასასრულებლად. ამ ზომების რეალიზაცია მოითხოვს განსაზღვრულ ხარჯებს, ანუ ჩნდება ოპტიმალური მაკორექტირებელი ზემოქმედების განსაზღვრის ამოცანა. ეფექტურობის კრიტერიუმად გამოყენებულია ფინანსური მახასიათებლები, რომლებიც დამოკიდებულია როგორც პროექტის ხანგრძლივობაზე, ასევე სამუშაოების შესრულების ხარჯებზე. მართვის ამოცანის ამოხსნისას შემკვეთმა უნდა გაითვალისწინოს პროექტის შემსრულებლების აქტივობა და მათი ანაზღაურება შეთანხმებული უნდა იყოს შემკვეთის ინტერესებთან. დეტერმინირებულ სისტემებში ასეთ მექანიზმად გამოიყენება მატერიალური სტიმულირება, რომელიც ფუნქციონირებს გარე და შიგა პარამეტრების სრული ინფორმაციულობის პირობებში.

საკვანძო სიტყვები: დეტერმინირებული სისტემა. სტიმულირება. მიზნობრივი ფუნქცია. იერარქიული თამაშები.

1. შესავალი

ბევრი საწარმო-სამრეწველო გაერთიანებებისათვის დამახასიათებელია ის, რომ მათი მოღვაწეობის შედეგი დამოკიდებულია სხვადასხვა შემსრულებლის მუშაობაზე. ეს გამოიხატება იმაში, რომ შემსრულებელთა ხარჯები დამოკიდებულია არა მარტო საკუთარ მოქმედებაზე, არამედ სხვა აგენტების მუშაობაზეც. მაგალითად, სამშენებლო დარგში საბოლოო შედეგის მიღწევა დამოკიდებულია პროექტის ყველა მონაწილის ეფექტურ და შეთანხმებულ მუშაობაზე. ასეთი მოქმედებების განხორციელება, პროექტის ყველა მონაწილის მიერ, შესაძლებელია მატერიალური სტიმულირების საშუალებით [1]. სტიმულირება ტექნოლოგიური მოღვაწეობის მართვის ერთ-ერთი საშუალებაა, რომელიც მიზანშეწონილია გამოყენებული იქნას ძირითადად, პროექტების და საწარმო სისტემების ფარგლებში.

2. ძირითადი ნაწილი

გადაწყვეტილების მიღების აუცილებლობა წარმოიშვება იმ შემთხვევაში, როდესაც პროექტის დასრულების პროგნოზირებადი დრო განსხვავდება გეგმიურისაგან. ამ შემთხვევაში უნდა მივიღოთ დამატებითი ღონისძიებები საპროექტო სამუშაოების დროის შესამცირებლად, რომლებიც მდებარეობს კრიტიკულ გზაზე [2]. ამ ღონისძიებათა რეალიზაცია მოითხოვს დამატებით დანახარჯებს, ანუ საჭიროა განისაზღვროს ოპტიმალური მაკორექტირებელი ზემოქმედება. ამასთან ეფექტურობის კრიტერიუმია ფინანსური მახასიათებლები (სამუშაოს შესრულების ვადების დარღვევისათვის სანქცი-ები, ჯარიმები და ა.შ.), რაც დამოკიდებულია როგორც პროექტის ხანგრძლივობაზე, ასევე შესრულების დანახარჯებზე.

ვთქვათ პროექტის რეალიზაციის პროცესში ცნობილი გახდა დასრულების გეგმიური $T_{გგ}$ და პროგნოზირებადი $T_{პრ}$ დრო. დამატებითი ღონისძიებები გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როცა $T_{პრ} \geq T_{გგ}$. დავუშვათ, რომ პროექტის შეფერხების გამო შემსრულებელი უხდის შემკვეთს ჯარიმებს $r(t)$, $t \geq T_{გგ}$. შემსრულებელს აქვს საშუალება შეამციროს პროექტის რეალიზაციის ვადა, ანუ შეამციროს ერთი, ან რამდენიმე კრიტიკული ოპერაციის ხანგრძლივობა, რისთვისაც მან უნდა

გაიღოს განსაზღვრული დანახარჯები $c(y)$, სადაც $y \in A$ - დროა, რომლითაც მცირდება პროექტის შესრულების ხანგრძლივობა. Y შეიძლება აღვიქვათ, როგორც აქტიური ელემენტის მოქმედება – არჩეული სტრატეგია [2]. იმისათვის, რომ შემსრულებელმა აირჩიოს რომელიმე სტრატეგია, დამკვეთმა უნდა გამოიყენოს შესაბამისი სტიმულირების სისტემა, ე.ი. განსაზღვროს დამოკიდებულება $\sigma(y)$ შემსრულებლის წახალისება მის მიერ არჩეული მოქმედებების შესაბამისად.

დამოკიდებულებას $\sigma(\bullet) \in M$ ეწოდება სტიმულირების ფუნქცია (M -დასაშვები სტიმულირების ფუნქციების სიმრავლეა) [2]. პროექტის მონაწილეების ინტერესები გამოისახება მიზნობრივი ფუნქციებით. პროექტის ყოველი მონაწილე ცდილობს ექსტრემიზაცია გაუწიოს თავის მიზნობრივ ფუნქციას [3]. დავუშვათ, რომ დამკვეთი დაინტერესებულია ჯამური ჯარიმების მინიმიზაციაში და შემსრულებლის სტიმულირებაში, ე.ი. დამკვეთის მიზნობრივი ფუნქციას აქვს შემდეგი სახე:

$$f(\sigma(\cdot), y) = \sigma(y) + r(T_{პრ} - T_{გგ} - y) \quad (1)$$

შემსრულებლის მიზნობრივი ფუნქციაა სხვაობა სტიმულირებასა და დანახარჯებს შორის:

$$f(\sigma(\cdot), y) = \sigma(y) - c(y) \quad (2)$$

შემოგვაქვს შემდეგი დაშვება: $A=[0, T_{პრ} - T_{გგ}]$, M -ნაწილობრივად უწყვეტი დადებითი მნიშვნელობის ფუნქციების სიმრავლეა; $c(y)$ - დადებითი მნიშვნელობის, მონოტონურად ზრდადი, მკაცრად ამოზნექილი, უწყვეტად დიფერენცირებადი ფუნქციაა, ისეთი, რომ $c(0)=0$.

გარდა ამისა, რეალიზებადი მოქმედებების სიმრავლიდან

$$D(\sigma) = Arg \max_{y \in A} f(\sigma, y) \quad D(\sigma) = Arg \max_{y \in A} f(\sigma, y)$$

შემსრულებელი ირჩევს მოქმედებას, რომელიც უფრო მეტად მისაღებია ცენტრისათვის [2].

გადაწყვეტილების მიღების თანამიმდევრობა შემდეგია:

დამკვეთი ატყობინებს შემსრულებელს სტიმულირების ფუნქციას, რის შემდეგაც შემსრულებელი ცნობილი სტიმულირების ფუნქციის მიხედვით ირჩევს საკუთარ მოქმედებას.

ამიტომ შემკვეთის ამოცანას წარმოადგენს ისეთი დასაშვები სტიმულირების სისტემის შერჩევა, რომელიც მოახდენს მისი ამოცანის მიზნობრივი ფუნქციის მინიმიზაციას იმ პირობით, რომ შემსრულებელი აირჩევს დასაშვებ მოქმედებებს მისი საკუთარი მიზნობრივი ფუნქციის მაქსიმიზირებისათვის.

მათემატიკურ მოდელს ექნება შემდეგი სახე:

$$\begin{cases} f(\sigma^*(y^*), y^*) \rightarrow \min_{\sigma \in A} \\ Y^* \in Arg \max_{y \in [0, T_{პრ} - T_{გგ}]} f(y) \end{cases} \quad (3)$$

იერარქიული თამაშების თეორიის თანახმად [4], ამოცანა (3) წარმოადგენს Γ_2 ტიპის თამაშს და შეიძლება განხილულ იქნას როგორც მეორე რიგის დეტერმინირებული სტიმულირების ამოცანა. მის ამონახსნებს აქვს შემდეგი სახე:

$$\sigma^*(y) = \begin{cases} c(y^*), y = y^* \\ 0, y \neq y^* \end{cases} \quad (4)$$

სადაც შემსრულებლის ოპტიმალური მოქმედება y^* განისაზღვრება შემდეგი გამოსახულებით:

$$y^* = \arg \min_{y \in [0; T_{პრ}-T_{გგ}]} [c(y) + r(T_{პრ}-T_{გგ}-y)] \quad (5)$$

ვინაიდან დამკვეთის ჯარიმები $r(t)$ წრფივია და შემსრულებლის დანახარჯების ფუნქცია $c(y)$ მკაცრად ამოზნექილია, აქედან გამომდინარეობს, რომ ფუნქცია $[c(y) + r(T_{პრ}-T_{გგ})]$ მონაკვეთზე $[0; T_{პრ}-T_{გგ}]$ აღწევს ერთადერთ მინიმუმს.

3. დასკვნა

პროექტების ხანგრძლივობის მართვის ამოცანის მოდელში ეფექტურობის კრიტერიუმია ცენტრის ფინანსური მახასიათებლები, რომლებიც, თავის მხრივ, დამოკიდებულია პროექტის ხანგრძლივობაზე. მართვის საჭიროება ჩნდება იმ შემთხვევაში, როცა პროექტის დასრულების სავარაუდო დრო განსხვავებულია გეგმიურისაგან. სტრატეგიის ამორჩევა ხდება სტიმულირების სისტემის გამოყენებით, რომელიც ითვალისწინებს პროექტის ყველა მონაწილის ინტერესებს.

ლიტერატურა:

1. Новиков Д.А. (2003). Стимулирование в организационных системах. М., „Синтег“.
2. Гаврилов Н.Н., Карамзина Н.С., Колосова Е.В., Лысаков А.В., Цветков А.В. (2000). Анализ и управление проектами. -М., „Экон. акад.“
3. Ковальчук Е.В., Новиков Д.А. (2004). Модели и методы оперативного управления проектами. М., ИПУ РАН.
4. Гермайер Ю.Б. (1976). Игры с противоположными интересами. -М., Наука.

OPERATING PERFORMANCE OF THE PROJECT MANAGEMENT

Nareshelashvili Gulbaat, Sherozia Tamaz,

Nacvlishvili Ioseb

Georgian Technical University

Summary

The article deals with the duration of the project operational task. The main indicator is the project completion time. In cases where the project predictable completion time will vary predictably, origins need for operational management to complete the unfinished project. Realization of these action require a certain expense or raises the optimal exposure to the optimal

activity. For the effectiveness criteria is used financial features, who are dependent on duration of the project and expenses of the work. The client must take into account the activity of the performer managers and their salary should be coordinated with the client's interests. Such mechanism is used as a material stimulation in the determined systems that operate in the external and internal parameters in full awareness condition.

ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЕМ ПРОЕКТА

Нарешелашвили Г., Шерозия Т.,

Нацвлишвили И.

Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассматривается задача оперативного управления продолжительностью проекта. В качестве основного показателя выбрано время завершения проекта. В том случае, когда прогнозируемое время завершения проекта отличается от планового, возникает необходимость в оперативном управлении – дополнительных мерах по сокращению продолжительности выполнения незавершенной части проекта. Реализация этих мер требует определенных затрат, то есть возникает задача определения оптимальных коррекционных воздействий. В качестве критерия эффективности выбраны финансовые показатели, зависящие как от продолжительности проекта, так и от затрат на выполнение проекта. При решении задачи управления заказчик должен учитывать активность исполнителей проекта и их вознаграждение должно быть согласовано с предпочтениями заказчика. В качестве такого механизма используется материальное стимулирование для случая детерминированной системы, функционирующей в условиях полной информированности о существенных внешних и внутренних параметрах.