

Алгоритм календарного планирования целевой программы экологической реабилитации региона

И. Ю. Новоселова^{1*}, А. В. Шаркова¹

¹ *Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия
iunov2010@yandex.ru*

Аннотация. Предмет исследования — модели и алгоритмы календарного планирования проектов целевой комплексной программы экологической реабилитации региона, особенностью которой является отсутствие технологических связей между программными проектами. Цель работы состоит в формировании экономико-математической модели определения рациональных сроков выполнения проектов целевой программы экологической реабилитации региона для случая отсутствия технологических зависимостей между проектами, а также в сравнении и совершенствовании алгоритмов календарного планирования проектов. Результатом работы является формирование экономико-математической модели, включающей два критерия (минимизации срока реализации целевой комплексной программы и максимизации прогрессивности достижения ее цели), а также систему ограничений по ежегодной величине объема инвестирования и зависимости между искомыми сроками начала и окончания программных проектов. Рассмотрены два известных варианта алгоритма последовательного назначения проектов в календарный план и модификация алгоритма, позволяющая формировать оптимальный набор проектов для каждого года реализации программы. Предложенная модификация алгоритма с использованием решения задачи поиска оптимального набора критериев удовлетворяет обоим критериям экономико-математической модели. Для проверки работоспособности и результативности анализируемых альтернативных алгоритмов был разработан программный комплекс в VBA-Excel. Приведены численные расчеты применения разработанного алгоритма, показывающие преимущество разработанного алгоритма. Сделаны выводы о целесообразности применения данного алгоритма и возможности его корректировки для учета технологических взаимосвязей между программными проектами, что дает возможность существенно расширить область его применения.

Ключевые слова: алгоритм, оптимизационная модель, критерии оптимальности, сроки реализации, график Ганта, график прогрессивности, приоритетность проектов

Для цитирования: Новоселова И. Ю., Шаркова А. В. Алгоритм календарного планирования целевой программы экологической реабилитации региона // Прикладная информатика. 2025. Т. 20. № 4. С. 29–39. DOI: 10.37791/2687-0649-2025-20-4-29-39

The algorithm of calendar planning of the target program of ecological rehabilitation of the region

I. Novoselova^{1*}, A. Sharkova¹

¹Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

*iunov2010@yandex.ru

Abstract. The subject of the research is models and algorithms of calendar planning of projects of the target integrated program of ecological rehabilitation of the region, the peculiarity of which is the absence of technological links between program projects. The purpose of the work is to form an economic and mathematical model for determining the rational deadlines for the implementation of projects of the target program for environmental rehabilitation of the region in the absence of technological dependencies between projects; comparing and improving project scheduling algorithms. The result of the work is the formation of an economic and mathematical model that includes two criteria – minimizing the duration of the target comprehensive program and maximizing the progressiveness of achieving its goals, as well as a system of restrictions on the annual amount of investment and the relationship between the desired dates for the start and end of program projects. Two well-known variants of the algorithm for sequentially assigning projects to the calendar plan and a modification of the algorithm are considered, which makes it possible to form the optimal set of projects for each year of the program implementation. The proposed modification of the algorithm using the solution of the problem of finding the optimal set of criteria makes it possible to satisfy both criteria of the economic and mathematical model. To test the operability and effectiveness of the analyzed alternative algorithms, a software package in VBA-Excel was developed. Numerical calculations of the application of the developed algorithm are presented, showing the advantage of the developed algorithm. Conclusions are drawn about the expediency of using this algorithm and the possibility of its adjustment to consider the technological relationships between software projects, which makes it possible to significantly expand the scope of its application.

Keywords: algorithm, optimization model, optimality criteria, implementation time, Gantt graph, progressivity graph, priority of projects

For citation: Novoselova I., Sharkova A. The algorithm of calendar planning of the target program of ecological rehabilitation of the region. *Prikladnaya informatika*=Journal of Applied Informatics, 2025, vol.20, no.4, pp.29-39 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0649-2025-20-4-29-39

Введение

Целевая комплексная программа разрабатывается на федеральном, региональном или корпоративном уровнях для решения различных проблем, в том числе проблем экологической реабилитации территорий, социально-экономического развития, импортозамещения и др. [1, 2]. В рамках таких программ

определяются сроки выполнения отдельных мероприятий (проектов) с учетом выделенных финансовых средств [3, 4]. Комплексное решение проблем экологической реабилитации региона предполагает формирование долгосрочной целевой программы [5], которая строго структурирована на основе иерархического дерева (рис. 1).