

**Генерация эвристик для RCPSP
с помощью больших языковых моделей**

Кимельфельд Д. П. (ИТМО)

Научный руководитель – ассистент ФТИИ ИТМО, Ковальчук М. А.

Введение. Задача ресурсного планирования проектов с ограниченными ресурсами (RCPSP) является одной из наиболее значимых проблем при организации производственных процессов в различных предметных областях [1]. Ее цель заключается в составлении последовательности выполнения задач и распределении ресурсов с учетом сложных ограничений, накладываемых предметной областью. Оптимизация планирования производственных задач способствует достижению ключевых показателей, минимизирует риски срыва проектов и позволяет существенно экономить различные активы (время, финансы, оборудование). Поскольку RCPSP относится к классу NP-трудных задач [2], для решения основной проблемы оптимизации планирования графа работ используются несколько основных групп современных алгоритмов: метаэвристики и эвристики. Особую актуальность приобретает задача повышения эффективности существующих методов решения RCPSP, в частности улучшение сходимости генетических алгоритмов как одного из наиболее перспективных подходов к поиску оптимальных решений.

Основная часть. Целью работы является улучшение сходимости генетического алгоритма за счет обогащения начальной популяции. Полученные эвристики позволяют сформировать или увеличить либо заменить стартовую популяцию, что должно приводить к уменьшению количества итераций, необходимых для поиска оптимального решения.

В разрабатываемых тестах используется решение фреймворка SAMPO [3] в качестве базового подхода для оценки эффективности предложенного метода.

Выводы. Был разработан программный код для генерации новых решений с помощью большой языковой модели – DeepSeek, который также позволяет проверять корректность генерируемых решений из модели. По окончании серии экспериментов будут представлены сравнительные цифры по эффективности генерации эвристик с помощью большой языковой модели, в сравнении с эвристическими и генетическими алгоритмами из библиотеки SAMPO.

Список использованных источников:

- [1] M. Dumic, D. Sisejkovic, R. Coric, D. Jakobovic, Evolving priority rules for resource constrained project scheduling problem with genetic programming, *Future Gener. Comput. Syst.* 86 (2018) 211–221.
- [2] Blazewicz, J., Lenstra, J. K., and Kan, A. R. (1983). Scheduling subject to resource constraints: classification and complexity. *Discrete applied mathematics*, 5(1), 11-24.
- [3] A. Voskresenskii, M. Kovalchuk, A. Filatova, D. Nasonov, and A. Lutsenko, "Hybrid Algorithm for Multi-Contractor, Multi-Resource Project Scheduling in the Industrial Field," in 12th International Conference Young Scientist Conference on Computational Science (YSC 2023), 2023.