

УДК 621.3

ОБЗОР МЕТОДОВ КОМБИНАТОРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ СОСТАВЛЕНИЯ
ШКОЛЬНОГО РАСПИСАНИЯ

А. С. ФИЛИПЕНКО

Научные руководители К. В. ОВСЯННИКОВ, канд. техн. наук, доц.;

С. В. КОЛЬЦОВ, канд. техн. наук, доц.;

В. А. ЛАПИЦКИЙ

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Комбинаторная оптимизация – это область теории оптимизации в прикладной математике, связанная с исследованием операций, теорией алгоритмов и теорией вычислительной сложности. Комбинаторная оптимизация заключается в поиске оптимального объекта в конечном множестве объектов.

Условно, алгоритмы для решения задач можно разделить на две группы: точные и эвристические. Точные алгоритмы способны найти лучшее решение в области решений, т. е., они сходятся к глобальному экстремуму. Зачастую, точные алгоритмы имеют экспоненциальную сложность, вследствие этого их практическая применимость ограничена лишь задачами с небольшой размерностью, к которым задача о составлении школьного расписания и относится. Наряду с точными алгоритмами существуют эвристические алгоритмы, которые могут находить достаточно хорошее решение за приемлемое время, когда применение точных алгоритмов невозможно. Однако, эвристики очень сильно зависят от постановки задачи, вследствие чего являются очень узкоспециализированными. В связи с этим популярность набирают, так называемые, метаэвристики.

Метаэвристикой можно назвать какую-либо идею, следуя которой можно построить эвристические алгоритмы для различных задач. Поэтому, нужно уделить внимание и метаэвристикам, как максимально общим подходам к решению задач комбинаторной оптимизации большой размерности, к которым, также, относится и решение задачи составления школьного расписания.

Наиболее популярные метаэвристические методы для решения задач комбинаторной оптимизации:

- метод ветвей и границ;
- жадный алгоритм;
- генетический алгоритм;
- муравьиный алгоритм;
- локальный поиск;
- табу-поиск (поиск с запретами).

Данные методы в той или иной степени применимы для решения задачи составления школьного расписания.