

**Алгоритм решения комбинаторных задач
на основе многокритериальной оптимизации**

Чебаков С.В., Серебряная Л.В.

Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси,
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

Предложен метод решения комбинаторных задач о ранце и задачи о покрытии отрезка на основе введенного двухкритериального транзитивного отношения предпочтения между элементами конечного множества начальных данных R . Данные задачи являются N - P полными, решение которых при большом объеме начальных данных является достаточно сложной проблемой. Первый этап предлагаемого метода представляет собой алгоритм решения комбинаторных задач в их отрицательной формулировке, т.е. поиска элементов из множества R которые по своей структуре не могут быть представлены в оптимальном подмножестве Q , являющемся решением рассматриваемых задач. В работе предложены два алгоритма решения задач в данной постановке – первый основан на построении паретовских слоев во введенном критериальном пространстве и операциях с ними, второй – на нахождении множества Парето на заданном множестве начальных данных. Это связано с тем, что в задаче о ранце нахождению ее решения в отрицательной постановке отвечает отношение между элементами паретовских слоев, а в задаче о покрытии отрезка – отношение доминирования между отдельными элементами. Оценка этих алгоритмов имеет полиномиальную сложность. Пусть в результате решения комбинаторных задач в их отрицательной формулировке не удалось полностью сформировать оптимальное подмножество и существуют элементы из R , которые могут не включаться в Q .

Для реализации второго этапа разработан алгоритм построения допустимых подмножеств, основанный на свойстве упорядоченности по значениям критериев качества элементов паретовских множеств в двухкритериальном пространстве. Реализация алгоритма переборного типа, традиционного для данного типа задач происходит на втором этапе и на значительно скорректированном, в сторону уменьшения числа его элементов множестве начальных данных. Это позволяет предположить, что применение предложенного способа решения комбинаторных задач в определенной степени повысит эффективность их решения при большом объеме начальных данных.