

ПОСТАНОВКИ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ПЛОСКОСТИ

Г. Г. Забудский

Важным направлением в исследовании операций является анализ и решение задач оптимального размещения объектов. Такие задачи необходимо решать при проектировании предприятий и робототехнологических комплексов, определении мест расположения пунктов обслуживания, автоматизированном конструировании электронных устройств и выполнении многих других работ [1].

Одной из классических задач указанного класса является задача Вебера. На плоскости имеются фиксированные объекты, необходимо на ней разместить новые объекты, которые связаны между собой и с фиксированными так, чтобы суммарная стоимость связей между всеми объектами была минимальной. Для прямоугольной метрики указанная задача сводится к нахождению потока минимальной стоимости в некоторой сети (A.V. Cabot, R.L. Francis), либо к решению серии задач поиска максимального потока (В.А. Трубин). В проведенном экспериментальном исследовании более эффективным оказался алгоритм В.А. Трубина.

Одно из направлений обобщения задачи Вебера – это наличие зон запрета для размещения объектов. Запрещенными зонами могут быть элементы географического ландшафта (горы, реки, озера), а также: здания, санитарные зоны и другие участки. Предложен метод построения моделей ЦЛП указанных задач, разработаны алгоритмы их решения, проведен вычислительный эксперимент [2].

При размещении технологического оборудования, как правило, требуется располагать оборудование на меньшей площади и не хаотично, а вдоль некоторых линий. Для решения таких задач предлагается использовать аппарат целочисленной оптимизации. Построена двухкритериальная модель ЦП размещения технологического оборудования швейного производства и предложены алгоритмы решения указанной задачи.

В отмеченных выше постановках размещаемые объекты располагаются как можно ближе друг к другу и к фиксированным объектам. На практике необходимо решать задачи, в которых объекты должны размещаться как можно дальше от фиксированных. В этом случае размещаемыми объектами могут быть, например, опасные производства, которые неблагоприятно влияют на здоровье жителей близлежащих районов. Для решения таких задач с прямоугольной метрикой применяются модели и методы ЦП и комбинаторной оптимизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. P. B. Mirchandani, R.L. Francis. Discrete Location Theory. New York: John Wiley & Sons, 1990.
2. Г.Г. Забудский. Построение моделей и решение задач размещения на плоскости с запрещенными зонами // Автоматика и телемеханика. 2006. N 12. С. 136-141.

Забудский Геннадий Григорьевич,
Омский филиал Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН,
ул. Певцова, 13, г. Омск, 644099, Россия. тел. (3812) 23-67-39, факс (3812) 23-45-84,
E-mail:zabudsky@ofim.oscsbras.ru