

ТРУДНЫЕ ПРИМЕРЫ ДЛЯ ЗАДАЧ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА МОЩНОСТИ

И. Л. Васильев, Ю. А. Кочетов

В области целочисленной и комбинаторной оптимизации наблюдается быстрый рост числа работ, посвященных новым эвристическим и точным методам. Все более и более сложные модели удастся использовать в различных областях исследования операций. В связи с этим актуальной проблемой является создание методов генерации сложных тестовых примеров, на которых можно было бы достоверно оценивать эффективность новых методов, анализировать области их применения и сравнивать с другими.

В настоящем докладе рассматривается одна из хорошо известных задач исследования операций, а именно полностью целочисленная задача размещения производства с ограничениями на мощности предприятий. В этой задаче задано множество клиентов и множество предприятий. Для каждого предприятия известны стоимость его открытия, максимальный объем производства и транспортные затраты на доставку продукции клиентам. Требуется найти подмножество предприятий, которое позволит с минимальными затратами удовлетворить потребности всех клиентов, не нарушая ограничений на мощности предприятий.

Для данной задачи предлагается способ генерации трудных в вычислительном отношении тестовых примеров. Проводится анализ трудоемкости решения задачи методом ветвей и границ в зависимости от плотности матрицы транспортных затрат, разброса затрат на открытие предприятий и величины максимальной мощности предприятий. Подчеркиваются различия с простейшей задачей размещения [1]. Показано, что эффективность метода ветвей и границ может быть значительно увеличена при использовании техники отсечений. Получены нижние оценки целевой функции при декомпозиции допустимого множества задачи на многогранники, образованные ограничениями на мощности предприятий. Исследована зависимость влияния мощности предприятий на качество получаемых нижних оценок и, как следствие, эффективность метода ветвей и отсечений по сравнению с методом ветвей и границ.

Работа поддержана грантами РФФИ 05-01-0011, 06-01-00075, НАТО RIG981258.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева Е.В., Кочетов Ю.А., Кочетова Н.А. Критические параметры простейшей задачи размещения // Труды XIII Байкальской международной школы-семинара. 2005. Т.1. С. 407–412

Васильев Игорь Леонидович, Институт динамики систем и теории управления СО РАН, ул. Лермонтова, 134, Иркутск, 664033, Россия, тел. (8-3953) 51-13-98, факс (8-3952) 51-16-16, E-mail: vil@icc.ru

Кочетов Юрий Андреевич, Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, просп. Академика Коптюга, 4, Новосибирск, 630090, Россия, тел. (8-383) 333-20-86, факс: (8-383) 333-25-98, E-mail: jkochet@math.nsc.ru