



XVI Байкальская международная
школа-семинар

**МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ
И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ**

30 июня – 6 июля 2014 г.
о. Ольхон, Байкал

Иркутск
2014

*Институт систем энергетики им. Л.А.Мелентьева СО РАН
Лаборатория алгоритмов и технологий сетевых структур
национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики», Нижний Новгород
Иркутский государственный университет
Российский фонд фундаментальных исследований*

**XVI Байкальская международная
школа-семинар**

**МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ
И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ**

Тезисы докладов

**30 июня – 6 июля 2014 г.
о. Ольхон, Байкал**

**Иркутск
2014**

УДК 519.6+519.7+519.8

Тезисы докладов XVI Байкальской международной школы-семинара "Методы оптимизации и их приложения". Иркутск, ИСЭМ СО РАН. – 2014. – 184 с.

ISBN 978-5-93908-139-9.

В данном томе представлены работы, посвященные теории и методам линейного, выпуклого, нелинейного программирования, дискретной и глобальной оптимизации, многокритериальной оптимизации и теории игр, а также программам и программным комплексам для решения различных задач математического программирования.

Для научных работников, студентов и аспирантов, специализирующихся в соответствующих областях прикладной математики.

Ответственные за выпуск: *Колосницын А.В.*
Минарченко И.М.
д.ф.-м.н. Хамисов О.В.

ISBN 978-5-93908-139-9

©Институт систем энергетики
им. Л.А. Мелентьева СО РАН, 2014

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ	29
ДИСКРЕТНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ	31
А.А. Андрианова, Т.М. Мухтарова, В.Р. Фазылов(<i>Казань</i>) Модель компактного размещения набора прямоугольников на листе	33
М.В. Бацын, А.А. Пономаренко(<i>Нижний Новгород</i>) Эвристика для решения задачи маршрутизации транспорта с использованием прицепов	34
Е.А. Боброва, В.В. Сервах(<i>Омск</i>) Построение циклических расписаний при наличии параллельных машин	35
Н.И. Бурлакова, И.А. Полянцева, В.В. Сервах(<i>Омск</i>) Оптимизация закупок с учетом альтернативного использования капитала	36
В.В. Быкова(<i>Красноярск</i>) Об оптимальной сегментации графа	37
А.Ф. Валеева, Ю.А. Гончарова, И.С. Коцеев(<i>Уфа</i>) Об исследовании и решении задачи доставки однородного продукта различным потребителям	38
И.Л. Васильев, А.В. Ушаков(<i>Иркутск</i>) Об одном бикритериальном подходе к поиску робастных решений в дискретных задачах размещения	39
Л.И. Васильева, А.А. Ахтямов(<i>Уфа</i>) Методы упаковки n -мерных ортогональных многогранников	40
Э.Х. Гимади(<i>Новосибирск</i>) Алгоритмы с оценками для некоторых трудных задач на графах	41
Э.Х. Гимади, А.В. Кельманов, А.В. Пяткин, М.Ю. Хачай(<i>Новосибирск, Екатеринбург</i>) Эффективные алгоритмы с оценками точности для некоторых задач поиска нескольких клик в полном неориентированном взвешенном графе	42
Э.Х. Гимади, А.М. Истомина, И.А. Рыков(<i>Новосибирск</i>) Задача о двух коммивояжерах на графе с ограниченными пропускными способностями ребер	43
E. Gimadi, D. Chesnokov, E. Shin(<i>Novosibirsk</i>) About one class of clusterisation problems on the network graph	44
Э.Х. Гимади, О.Ю. Цидулко(<i>Новосибирск</i>) Об условиях асимптотической точности решения одной задачи m коммивояжеров на максимум	45
Е.Н. Гончаров(<i>Новосибирск</i>) Процедура нижней оценки в методе ветвей и границ для задачи календарного планирования с ограниченными ресурсами	46
И.А. Давыдов(<i>Новосибирск</i>) Экспериментальное исследование одной экспоненциальной окрестности для задачи балансировки нагрузки на серверы	47
И.А. Давыдов, А.А. Мельников, А.А. Панин(<i>Новосибирск</i>) Метаэвристики для задачи балансировки нагрузки на серверы	48
А.М. Дудченко, А.А. Лазарев(<i>Москва</i>) Аппроксимируемость геометрической задачи коммивояжера и ее обобщений	49
В.А. Емеличев, Е.В. Устилко(<i>Минск</i>) Пост-оптимальный анализ векторной булевой задачи портфельной оптимизации с критериями крайнего оптимизма	50
О.А. Емец, А.О. Емец(<i>Полтава</i>) О методе ветвей и границ в задачах оптимизации с интервальной неопределенностью	51
А.В. Еремеев, Ю.В. Коваленко(<i>Омск</i>) О задаче календарного планирования с переменной интенсивностью потребления и поступления ресурсов возобновимого типа	52
А.И. Ерзин(<i>Новосибирск</i>) Минимизация числа одинаковых секторов в регулярном покрытии плоскости	53

О МЕТОДЕ ВЕТВЕЙ И ГРАНИЦ В ЗАДАЧАХ ОПТИМИЗАЦИИ С ИНТЕРВАЛЬНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬЮ

О.А. Емец, А.О. Емец

Полтавский университет экономики и торговли, Полтава

e-mail: yemetsli@mail.ru, yemets2008@ukr.net

В докладе обосновывается общий подход в рамках метода ветвей и границ (МВГ) к решению задачи минимизации в интервальной постановке.

Пусть есть функционал $F(x)$, заданный на множестве $X(x \in X)$ - центрированных интервалов; $F(x) \in X$, т.е. значение, которое он принимает, также пусть является элементом множества центрированных интервалов. Пусть $D \subset X$ - допустимое множество центрированных интервалов.

Введем линейный порядок на множестве $A = \{a_1, \dots, a_k\}$ центрированных интервалов $a_i = (\alpha_i, \sigma_i)$, $i \in J_k = \{1, 2, \dots, k\}$. Введем характеристические сравнители для центрированных интервалов $a_i = (\alpha, \sigma)$: $(\alpha - \sigma, \alpha + \sigma) \subset R^1$, $\sigma \geq 0$:

1) $H_1 = (\alpha, \sigma) = \sqrt{\alpha^2 + \sigma^2} \text{sign}(\alpha)$.

2) $H_2 = (\alpha, \sigma) = (|\alpha| + \sigma) \text{sign}(\alpha) = \begin{cases} \alpha - \sigma, & \alpha > 0 \\ \alpha + \sigma, & \alpha < 0 \end{cases}$, если $H_1(\alpha, \sigma) = H_1(\beta, \delta)$. Тут

$\text{sign}(\alpha) = 1, \alpha > 0$; $\text{sign}(\alpha) = 0, \alpha = 0$; $\text{sign}(\alpha) = -1, \alpha < 0$.

3) Если $H_t(a_i) = H_t(a_j)$, $t = 1, 2$, то $\alpha_i \neq 0$, $H_3(a_i) = \alpha_i$, $i \in J_k$.

Такой сравнитель назовем H и обозначим $H = \langle H_1, H_2, H_3 \rangle$.

Бинарное отношение порядка \prec между интервалами a_i, a_j , $i, j \in J_k$, зададим так.

1) Если $H_1(a_i) < H_1(a_j)$, то $a_i \prec a_j$.

2) Если $H_1(a_i) < H_1(a_j)$, $H_2(a_i) = H_2(a_j)$, то $a_i \prec a_j$.

3) Если $H_1(a_i) = H_1(a_j)$, $H_2(a_i) = H_2(a_j)$, то: или а) $a_i = a_j$, $H_3(a_i) = H_3(a_j)$, говорим по определению: $a_i \prec a_j$ (или $a_j \prec a_i$), потому что $a_i = a_j$; или б) $a_i \neq a_j$, $a_i = (\alpha_i, \sigma_i)$, $a_j = (\alpha_j, \sigma_j)$ и $|\alpha_i| = \sigma_j \neq 0$, $|\sigma_i| = \alpha_j \neq 0$ (в этом случае $\alpha_i \neq \alpha_j$, $\sigma_i \neq \sigma_j$, $H_3(a_i) = \alpha_i$, говорим, что $a_i \prec a_j$, если $H_3(a_i) < H_3(a_j)$; или в) $a_i \neq a_j$, $\alpha_i = \alpha_j = 0$, $\sigma_i \neq \sigma_j$, тогда $H_3(a_i) = \sigma_i$ и $H_3(a_j) = \sigma_j$, если $H_3(a_i) < H_3(a_j)$, то $a_i \prec a_j$.

Теорема. Бинарное отношение \prec между центрированными интервалами, которое задается сравнителем $H = \langle H_1, H_2, H_3 \rangle$, - линейный порядок.

Пусть $A = \{a_1, \dots, a_k\}$, $a_1 \prec a_2 \prec \dots \prec a_{k-1} \prec a_k$. Максимумом назовем a_k : $a_k = \max_{a_i \in A} \{a_i | i = 1, 2, \dots, k\}$; минимумом - a_1 : $a_1 = \min_{a_i \in A} \{a_i | i = 1, 2, \dots, k\}$.

С использованием операций над центрированными интервалами и определениям элементарных функций [1], задача оптимизации на множестве центрированных интервалов D может быть сформулирована так: найти $\min_{x \in D} F(x)$.

В работе [1] предложен и обоснован МВГ для минимизация функционала на множестве интервалов. Далее необходимы числовые экспериментов для установления рамок практического применения метода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сергиенко И.В., Емец О.А., Емец А.О. Задачи оптимизации с интервальной неопределенностью: метод ветвей и границ. — Кибернетика и системный анализ. — 2013. — № 5. — С. 38-50.