

ПОИСК РАВНОВЕСИЯ ПО ВАЛЬРАСУ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ РАСПРЕДЕЛЁННАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ ВЫПУКЛОЙ ОПТИМИЗАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

Иванова А. С.

(Московский физико-технический институт, Москва)

Гасников А. В.

(Московский физико-технический институт, Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук, Москва)

Воронцова Е. А., Нурминский Е. А.

(Дальневосточный федеральный университет, Владивосток)

В данной работе на примере численного решения классической задачи распределения ресурсов демонстрируются: 1) Вальрасов механизм нащупывания равновесия; 2) Децентрализующая роль цен; 3) Слейтеровская конструкция по ограничению цен (двойственных множителей); 4) Новый механизм поиска равновесных цен (развивающий идеи Ю.Е. Нестерова, 2009), в котором цены устанавливаются не центром (государством), а узлами (предприятиями). По отдельности все четыре пункта хорошо известны, однако в данной работе продемонстрирована их связь. Кроме того, в отличие от экономической литературы, в которой, в основном, ограничиваются установлением факта сходимости исследуемых процедур, в работе приводится точный анализ сходимости описываемых процедур поиска равновесия с учётом их прямодвойственной природы. По сути, в работе содержательно (экономически) проинтерпретированы следующие численные процедуры одновременного решения прямых и двойственных задач выпуклой оптимизации: метод дихотомии и метод проекции субградиента.

Литература

1. BERTSEKAS D.P., TSITSIKLIS J.N. *Parallel and distributed optimization: numerical methods* // Prentice-hall international, 1989.
2. NEDIC A., OZDAGLAR A. *Cooperative distributed multi-agent optimizations* // Convex optimization in signal processing and communications Y. Eldar and D. Palomar (eds.), Cambridge University press, pp. 340-386, 2010.
3. NESTEROV YU. *Smooth minimization of non-smooth functions* // Mathematical programming, 103:127-152, 2005.
4. ОБЕН Ж.-П. *Нелинейный анализ и его экономические приложения* // М.: МИР, 1988.
5. NESTEROV YU., SHIKHMAN V. *Distributed price adjustment based on convex analysis* // J. Optimization theory and applications, 172(2):594-622, 2017.