

9.3. ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В ДВУХУЗЛОВОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ОДНОПРОДУКТОВОГО РЫНКА

Перевозчиков А.Г.,

д.ф.-м.н., проф., с.н.с. АО «РусБИТех-Тверь»;

Лесик И.А., старший инженер отдела автоматизации бизнес-процессов и документооборота Центра разработки и внедрения технологий управления ОАО «НПО РусБИТех-Тверь»

Предлагается алгоритм оптимизации пропускной способности линий транспортной системы, максимизирующих критерий полного общественного благосостояния в двухузловой модели развития однопродуктового рынка, представляющего собой прибыль производителей, потребителей и транспортной системы, за вычетом расходов на наращивание пропускной способности линий передачи. Данная статья основывается на работе (Васин, Дайлова, 2014). Главным отличием предложенной в статье методики является использование метода ветвей и границ, основанного на новом способе построения верхних оценок критерия в узлах поискового орграфа по сравнению с определенным образом сокращенного перебора узлов в указанных работах. Кроме того, показано, как совместить сокращенный перебор, предложенный Васиным–Дайловой, с возможностями метода ветвей и границ, основанного на построенных верхних оценках.

Литература

1. Васин А.А. Некооперативные игры в природе и обществе [Текст] / А.А. Васин. – М. : МАКС Пресс, 2005.
2. Васин А.А. Об оптимальной пропускной способности системы перемещения товара на двухузловом рынке [Текст] / А.А. Васин, Е.А. Дайлова // Вестн. Московского ун-та ; Сер. 15 : Прикладная математика и кибернетика. – 2014. – №3. – С. 40-45.
3. Васин А.А. Модели развития сетевых рынков [Текст] / А.А. Васин, Е.А. Дайлова // Тезисы докл. Всеросс. конф. ЭКОМОД-2014. – М., 2014.
4. Гурин Л.С. и др. Задачи и методы оптимального распределения ресурсов [Текст] / Л.С. Гурин, Я.С. Дымарский, А.Д. Меркулов. – М. : Советское радио, 1968.
5. Давидсон М.Р. и др. Математическая модель конкурентного оптового рынка электроэнергии в России [Текст] / М.Р. Давидсон и др. // Изв. Академии наук ; Сер. : Теория и системы управления. – 2004. – №3. – С. 72-83.
6. Завриев С.К. Метод стохастического обобщенного градиента для решения минимаксных задач со связанными переменными [Текст] / С.К. Завриев, А.Г. Перевозчиков // Ж-л вычислительной математики и математической физики. – 1991. – №4. – Т. 30. – С. 491-500.
7. Макаров В.Л. Математическая теория экономической динамики и равновесия [Текст] / В.Л. Макаров, Ф.М. Рубинов. – М. : Наука, 1973.
8. Минченко Л.И. Дифференциальные свойства функции максимума при связанных ограничениях [Текст] / Л.И. Минченко // Ж-л вычислительной математики и математической физики. – 1984. – Т. 24 ; №2. – С. 210-217.
9. Сухарев А.Г. и др. Курс методов оптимизации [Текст] / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. – М. : Наука, 1986.
10. Федоров В.В. Численные методы максимина [Текст] / В.В. Федоров. – М. : Наука, 1978.
- 11.
12. Daylova E. Determination of transmission capacity for a two-node market [Text] / E. Daylova, A. Vasin // Procedia computer science : 2nd International conference on information technology and quantitative management ; ITOM 2014. – Pp.157-157.
13. Hogan W. Competitive electricity market design: a wholesale primer [Text] / W. Hogan. – Harvard university, WP, 1998.
14. Vasin A. Electricity markets analysis and design [Text] / A. Vasin, P. Vasina // Working paper. – 2006. – Vol. 53.
15. Vasin A. et al. Optimization of the network structure for a homogeneous good market [Text] / A. Vasin, E. Daylova, H. Gao // J. of global optimization. – 2014.

Ключевые слова

Совершенная конкуренция; сетевые линии передачи; общественное благосостояние.

Перевозчиков Александр Геннадьевич

Лесик Илья Александрович

РЕЦЕНЗИЯ

Предлагается алгоритм оптимизации пропускной способности линий транспортной системы, максимизирующих критерий полного общественного благосостояния в двухузловой модели развития однопродуктового рынка, представляющего собой прибыль производителей, потребителей и транспортной системы, за вычетом расходов на наращивание пропускной способности линий передачи. Данная статья основывается на работах Васиной–Дайловой. Решение задачи осуществляется в два этапа: оптимизация по структуре подмножества линий, выбранных для наращивания пропускной способности, и оптимизация их пропускной способности. Актуальность моделей ценовой конкуренции для однопродуктовых рынков подтверждает множество исследований. В более широком плане работа лежит в области математической теории экономической динамики и равновесия Макарова и Рубинова.

Дополнительные расходы, связанные с наращиванием отдельных линий транспортной сети, представляют собой разрывную в нуле функцию приращения пропускной способности. В связи с этим изучаемая задача синтеза транспортной сети представляет собой дискретно-непрерывную задачу, для решения которой естественным представляется использовать метод ветвей и границ. Основным результатом работы состоит в новом способе построения верхних оценок критерия в узлах поискового орграфа, по сравнению с использованием определенным образом сокращенного перебора узлов в работах Васиной и Дайловой. Кроме того, показано, как совместить сокращенный перебор, предложенный Васиной–Дайловой, с возможностями метода ветвей и границ, основанного на построенных верхних оценках.

Все это определяет актуальность, научную новизну и практическую значимость полученных результатов. Все результаты строго доказаны. Считаю, что статья А.Г. Перевозчикова и И.А. Лесика может быть опубликована в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Фирсова Е.А., д.э.н., проф. кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов ФГБОУ ВО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия».

