**РАСЧЕТ УЗЛОВЫХ ЦЕН НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Стенников В.А., Хамисов О.В., Пеньковский А.В., Кравец А.А.**

ИСЭМ СО РАН, Иркутск, Россия

Работа посвящена вопросу расчета узловых цен на тепловую энергию в теплоснабжающих системах. Рассматриваются задача, математическая модель и методика расчета дифференцированных цен тепловой энергии для всех потребителей системы теплоснабжения с учетом различной стоимости производства тепла источниками, оптимального потокораспределения, размещения потребителей в тепловой сети (удаленности от источника). В качестве основного вычислительного инструмента для расчета узловых цен на тепловую энергию использован метод множителей Лагранжа в задаче оптимизации режимов теплоснабжающей системы, позволяющий в деталях объяснить формирование цены на тепловую энергию в каждом узле и на каждой ветви. Данный подход хорошо себя зарекомендовал при расчете узловых цен в электроэнергетике [1-4].

С помощь предложенного вычислительного аппарата выполнены практические исследования на реальной теплоснабжающей системе.

**Литература**

1. Булатов Б.Г., Каркунов В.О. Упрощенная модель определения узловых цен на рынке электроэнергии // Вестник ЮУрГУ, №34, 2009
2. Васьковская Т.А. Вопросы формирования равновесных узловых цен оптового рынка электроэнергии //Электрические станции № 1, 2017, С.25-32
3. Давидсон, Ю. В. Догадушкина, Е. М. Крейнес, Н. М. Новикова, А. В. Селезнев, Ю. А. Удальцов, Л. В. Ширяева М. Р. Математическая модель управления энергосистемой в условиях конкурентного оптового рынка электроэнергии и мощности в России // ИЗВЕСТИЯ РАН. ТЕОРИЯ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, 2009, № 2, с. 84–94
4. Singh H., Hao S., Papalexopoulos A. Transmission congestion management in competitive electricity markets // IEEE Trans. on PWRS, 1998. – Vol. 13, No.2. – 3p. 672-680.