

Алгоритм решения задачи оптимизации структуры и состава системы централизованного теплоснабжения

Корзников А.Д.

Белорусский национальный технический университет

Задача модернизации существующих систем централизованного теплоснабжения (СЦТ) является актуальной в современных условиях. Особенно сложной проблемой она является для крупных городов с плотной застройкой и разветвленной системой тепловых сетей.

Математической моделью СЦТ может служить граф, множеством вершин которого V являются теплоисточники (источники), тепловые подстанции распределения и потребления тепловой энергии (стоки), а множеству его дуг U соответствуют тепломагистрали, связывающие эти объекты. Каждому теплоисточнику $i, i = \overline{1, m}$ поставлено в соответствие число a_i – мощность источника, а потребителю $b_j, j = \overline{1, n}$ – потребность j -го потребителя. Кроме того, известна пропускная способность каждой тепломагистрали. При увеличении потребности каждого потребителя на заданную величину $\delta_j, j = \overline{1, n}$ возникает задача модернизации СЦТ, с целью обеспечения возросшей потребности. При этом решение этой задачи связано с материальными затратами, необходимыми для увеличения мощностей тепловых источников и пропускных способностей тепломагистралей. Задача заключается в модернизации (синтезе) новой СЦТ, которая обеспечит возросшую потребность с минимальными затратами, если известны затраты c_{ij}, c_i связанные с увеличением пропускной способности дуги $(i, j) \in U$ и мощности источника i на условную единицу.

В работе разработан алгоритм решения сформулированной выше задачи. В основу алгоритма положены тернарные операции [1], которые осуществляются над элементами матрицы $C^* = \left\| c_{ij}^* \right\|$, где c_{ij}^* модифицированные стоимости увеличения пропускных способностей коммуникаций и мощностей источников на условную единицу.

Литература

1. Корзников, А.Д. Оптимальный синтез многополюсных сетей / А.Д. Корзников. // Вестник БНТУ, № 4. – 2005. – С. 52-57.