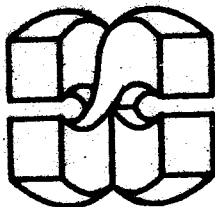




**microCAD '96**  
**International Meeting on Information Technology**  
**KHARKOV** 30-31 May 1996



**PRINTED MATTERS  
OF CONFERENCE**

Украина  
Харьковский  
государственный  
политехнический  
университет

Венгрия  
Мишкольцский  
университет

Германия  
Магдебургский  
университет

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:  
НАУКА, ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ,  
ОБРАЗОВАНИЕ, ЗДОРОВЬЕ**

Материалы  
международной научно-технической конференции

30-31 мая

Часть 1

Харьков, 1996

## ПОСТРОЕНИЕ СОСТАВНЫХ КРИВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Л.Л.Товажнинский, П.А.Капустенко, Л.М.Ульев, Б.Д.Зуляин, Н.Д.Андрійчук,  
Харьков, Украина

Method and algorithm of building of composite curves are presented here. With the help of built curves we determined the consumed energy and resources at the enterprises and optimum their values.

При реконструкции или проектировании энергопотребляющих предприятий важно правильно определить оптимальные значения потребляемой энергии и материальных ресурсов, для чего в пинч-анализе используется аппарат составных кривых технологических потоков. Если известны основные характеристики потоков и минимальная разность температур  $\Delta T_{\min}$  между потоками на теплообменном оборудовании, можно определить потребляемую и отводимую мощность, строя составные кривые так, чтобы расстояние по температурной оси между ними было равно  $\Delta T_{\min}$ .

Для этого мы создали и реализовали на ЭВМ алгоритм, в котором сначала последовательно строятся вдоль энтальпийной оси горячая и сразу за ней холодная составные кривые. Затем определяем расстояние между кривыми по энтальпийной оси во всех точках излома горячей кривой, для которых  $\left(\frac{dT}{dH}\right)_{i+1} > \left(\frac{dT}{dH}\right)_i$ , и холодной кривой, для которых  $\left(\frac{dT}{dH}\right)_{i+1} < \left(\frac{dT}{dH}\right)_i$ , определяем минимальное из этих расстояний и сдвигаем на эту величину холодную кривую влево.

Сейчас кривые касаются в одной из точек, т.е.  $\Delta T_{\min}=0$ , что физически соответствует максимальной рекуперации тепла, т.е. бесконечно большой поверхности теплообмена, что практически не выполнимо. Далее двигаем холодную кривую вправо до тех пор, пока в последней из указанных выше точек, либо в крайних точках кривых, расстояние между ними по температурной оси не станет равным  $\Delta T_{\min}$ . После такого построения легко посчитать интересующие нас мощности. Энтальпийный интервал, на котором составные кривые перекрываются, показывает рекуперацию тепла в сети теплообменников для данной величины  $\Delta T_{\min}$ . Неперекрывающийся энтальпийный интервал в верхней части кривых определяет мощность, подводимую внешними энергоносителями к технологическому процессу, в нижней части - мощность, которая должна быть отведена внешними хладагентами. Тем самым, еще до начала моделирования сети теплообменников, мы можем установить энергетические цели, которым должен удовлетворять окончательный проект.