

$$Z = \frac{r^2 \cdot z^1}{(x^1 - b \cdot \cos \gamma)^2 + (y^1 - b \cdot \sin \gamma)^2 + z^1{}^2} \quad (3)$$

Подставив (1)-(3) в уравнение преобразуемого тора  $\delta$ :

$$(x - \mu)^2 + y^2 + (z - \lambda)^2 + \bar{b}^2 - \bar{r}^2 = 2\bar{b}\sqrt{(x - \mu)^2 + y^2},$$

получим уравнение искомой поверхности  $\delta'$ .

1.Мирошниченко А.В. Конструирование циклических поверхностей типа «Улитка» методом расслояемой инверсии // Математические методы анализа динамических систем. Вып.1. – М., 1977. – С.154-157.

2.Мирошниченко А.В. Конструирование циклических полинейчатых поверхностей методом расслояемой инверсии // Самолетостроение. Техника воздушного флота. Вып.44. – М., 1978. – С.60-66.

3.Мирошниченко А.В. Проектирование каналов диффузоров // Сб. трудов 5-й междунар. науч.-практ. конф. «Современные проблемы геометрического моделирования». – М., 1998. – С.110-114.

Получено 20.05.2002

УДК 66.048.54

В.Н.ПУТИНЦЕВ, В.С.ФОКИН, д-р техн. наук

Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"

### СТРАТЕГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПРИ ВЫПАРИВАНИИ РАСТВОРОВ С КРИСТАЛЛИЗАЦИЕЙ СОЛЕЙ

Приводятся методика решения задачи выпаривания растворов электролитических щелоков для получения каустической соды.

В настоящее время важным этапом решения задач энергосбережения является выработка оптимальной стратегии, позволяющей четко представлять цель и постановку задачи, выбирать метод решения, моделировать на математической модели и применять экономичный вариант моделирования на реальном объекте.

С этой целью разработана методика оптимизации процессов, происходящих в многокорпусных выпарных установках (МВУ) при выпаривании электролитических щелоков для получения каустической соды. Она состоит из следующих пунктов:

- 1) четкая формулировка цели;
- 2) условия для выполнения цели:
  - 2.1) определение множества входных и выходных параметров,

являющихся исходными при проведении численного эксперимента на математической модели МВУ. К выходным можно отнести конструктивные и технологические параметры, являющиеся результатом оптимизации;

2.2) выбор функции цели – экономический критерий оптимизации;

3) постановка задачи на основе условий для выполнения цели;

4) выбор метода для решения задачи оптимизации;

5) разработка математической модели:

5.1) математическое описание;

5.2) моделирующий алгоритм.

6) разработка программного комплекса «МВУ» для реализации математической модели на ЭВМ:

6.1) моделирование на программном комплексе «МВУ»;

7) анализ вариантов расчета и выбор оптимального варианта;

8) оценка степени адекватности результатов полученных на математической модели с результатами, полученными на реальной модели;

9) выдача оптимальных конструктивных и технологических параметров для реконструкции реального объекта.

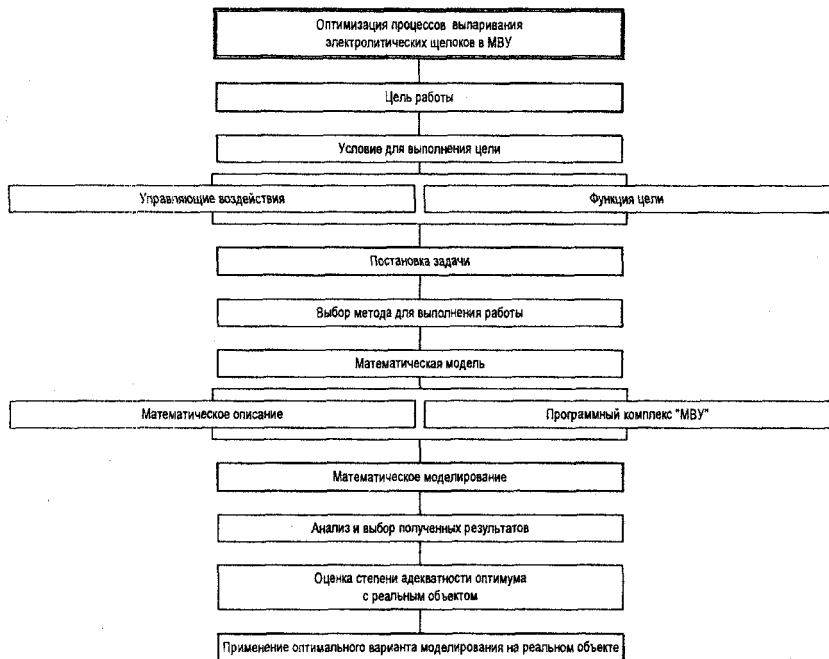
На основании этой методики была создана схема структуры оптимизации (рисунок).

По изложенной методике были проведены численные эксперименты на математической модели с помощью программного комплекса «МВУ», который был реализован на языке Visual Pascal в среде Delphi 5.5 b. Он может быть использован на любых IBM совместимых полиномах в операционных средах Windows 9x и позволяет выполнять теплотехнологические расчеты с целью установления температурных режимов, а также распределение материальных и тепловых потоков между корпусами установки.

Программа дает возможность проводить расчеты для реализации процессов выпаривания, различных конструкций аппаратов, схем подогрева и типов раствора. Расчет полностью автоматизирован.

Для всех последующих этапов начальными условиями являются результаты моделирования на предыдущем этапе.

При реализации на математической модели были применены все возможные варианты включения и выключения подогревателей в тепловой схеме МВУ. После выбора оптимального варианта расчета нами будет произведено сравнение результатов, полученных путем численного эксперимента (метод наименьших квадратов), с реально действующей установкой.



Структурная схема оптимизации при выпаривании электролитических щелоков

Окончательный вариант, который будет получен в результате анализа вариантов, предполагается внедрить для реконструкции на ГП «Химпром» в г.Первомайске.

Получено 24.05.2002

УДК 621.444 + 621.577

С.А.ГОРОЖАНКИН, канд. техн. наук

*Донбасская государственная академия строительства и архитектуры, г.Макеевка*

### **РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЩНОСТИ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ СТИРЛИНГА**

Приведены принципы и варианты регулирования мощности тепловых насосов, работающих по циклу Стирлинга. Рассмотрено количественное и качественное регулирование систем теплоснабжения с такими установками. Отмечены результаты моделирования и расчетов параметров систем на ЭВМ, оценена их эффективность.

Термотрансформаторы, работающие по циклу Стирлинга, обладают рядом преимуществ перед другими типами таких устройств. Они