

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ РАЗЛОЖЕНИЯ ГИДРОПЕРОКСИДА КУМОЛА С ПОЛУЧЕНИЕМ ФЕНОЛА И АЦЕТОНА

Плотников В.В., Назмеев Ю.Г.

*Исследовательский центр проблем энергетики Казанского научного центра РАН
Казань, Россия*

STRUCTURAL ANALYSIS OF POWERTECHNOLOGICAL THE CIRCUIT OF DECOMPOSITION OF HYDROPEROXIDE CUMMENE WITH RECEPTION OF PHENOL AND ACETONE

Plotnikov V.V., Nazmeev Y.G.

*The research center problems of power engineering in Kazan scientific centr RAS
Kazan, Russia*

Основная задача структурного анализа существующих теплотехнологических схем состоит в выявлении закономерностей внутренней организации объекта и поиска слабых связей, декомпозиция по которым приведет к определению оптимальной последовательности ее расчета. При проведении структурного анализа широко используются различные методы математического моделирования. Основные положения структурного анализа систематизировано и подробно, представлены в работах Попырина Л.С.

В качестве примера рассматривалась теплотехнологическая схема разложения гидропероксида кумола (гидроперекиси изопропилбензола) с получением фенола и ацетона.

Принципиальная схема разложения гидропероксида кумола с получением товарных продуктов представляет собой сложное теплотехнологическое объединение, объединяющей множество разнородных элементов посредством прямых и обратных потоков энергии и вещества. Задача определения существующей структуры связей между элементами, выделения замкнутых и разомкнутых последовательностей элементов, нахождения оптимальной последовательности расчета теплотехнологической схемы эффективно может быть решена только с использованием методов математического моделирования. Структурный анализ теплотехнологической схемы разложения гидропероксида кумола с получением фенола и ацетона проводился с использованием графоаналитического метода. Теплотехнологическая схема была представлена в виде графа, вершинами которого являются элементы теплотехнологической схемы, а ветвями - потоки энергоносителей. При помощи матрицы смежности произведено разделение схемы на разомкнутые последовательности и контуры. Это дало возможность получить оптимальные места разрыва контуров.

В результате проведенного структурного анализа была получена сокращенная матрица циклов. В информационной блок – схеме идентифицировано сто восемьдесят контуров, выявлены шесть систем зависимых контуров и три отдельных контура. Все остальные блоки входят в разомкнутую последовательность и могут быть рассчитаны отдельно; определено двенадцать условно разрываемых потоков, позволяющее полностью рассчитать схему, составлена оптимальная последовательность расчета схемы.