

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КОНЬЯЧНЫХ СПИРТОВ КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ

Юшкевич Д.В., Ульянов Н.И.

**Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Анализ технологического процесса дистилляции коньячных спиртов как объекта автоматизации, а также литературные данные об исследовании других пищевых процессов дистилляции как объектов управления, позволяют сделать вывод, что процесс дистилляции коньячных спиртов является многомерным, нелинейным с большим количеством переменных.

Возмущения по расходу питания весьма значительно сказываются на режимах массообмена в ретортах, а именно: при уменьшении расхода питания уменьшаются концентрации спирта в верхнем и нижнем продуктах разделения; при перегрузке реторт питанием увеличиваются концентрации спирта в верхних продуктах, но одновременно в спиртовых смесях при этом могут появиться потери концентрации в нижних продуктах, а также это повлечет к изменению температуры и давления в реторте.

Возмущения по расходу питания являются контролируемыми и могут быть учтены при синтезе системы автоматического управления. Установлено, что для компенсации этих возмущений необходимо изменять расход пара в реторту, либо флегмовое число.

Возмущения по концентрации спирта в питании реторт приводят к изменениям давления, температуры и состава жидкости и паров в реторте. Установлено, что для компенсации этих возмущений следует изменять расход пара в реторту, а также расход флегмы, если рассматривается завершающая реторта.

Возмущения по концентрации спирта в питании особенно трудно учесть системами автоматического контроля, построенными на основе регулирования косвенных параметров, так как из-за запаздывания межфазного обмена реакция датчиков давления и температуры существенно запаздывает. Известно, что концентрация спирта в коньячных спиртах измеряется с помощью лабораторных анализов и может находиться в пределах (30 - 50) % об. Возмущения по концентрации спирта являются фактически неконтролируемыми. В процессе дистилляции положение упрощается тем, что возмущения по концентрации спирта в питании являются медленно изменяющимися.

Известно, что реторту как объект управления характеризуют следующие основные статические свойства:

1) статические характеристики реторты монотонны и нелинейны. Характер нелинейности таков, что при небольших возмущениях по расходу питания, его крепости и расходу пара статические характеристики могут при инженерных расчетах рассматриваться как линейные;

2) увеличение расхода пара в реторту приводит к монотонному уменьшению крепости дистиллята и потере спирта с отходами, причем вторая зависимость существенно нелинейнее;

3) удельный расход пара в реторту почти не зависит от нагрузки питания и концентрации спирта в питании, но существенно влияет на крепость дистиллята.