

ДИНАМИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ БРАЖНОЙ КОЛОННЫ

Фурманова С.А.

Научный руководитель – Ульянов Н.И., к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

При разработке автоматических систем управления необходимо располагать знаниями некоторых общих свойств объекта управления (ОУ), которые определяют условия управления этим объектом. Такими свойствами являются его статические и динамические характеристики. Определение статических и динамических характеристик составляет проблему идентификации объекта управления. Решить задачу идентификации в наиболее полной и строгой постановке – это значит получить математическую модель (математическое описание) объекта управления, в достаточной мере адекватную реальному объекту в рабочем диапазоне.

Анализ известных методов и средств идентификации особенностей объекта управления на стадии брагоректификации, а также учет условий реализации систем автоматического управления в рамках автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) позволяет сделать вывод о том, что для обеспечения возможности построения модели динамики канала автоматического управления «расход пара – концентрация этанола в полупродуктах (готовом продукте)» необходимо создать систему идентификации по методу настраиваемой модели, способную функционировать в рамках АСУ ТП.

Принимая во внимание, особенности методики идентификации ОУ в рамках АСУ ТП на стадии брагоректификации на базе персонального компьютера, предлагается к использованию методика идентификации, в которой задействован один из вариантов компенсационного метода. В этом случае математического описания сигнала не требуется. Быстродействие компенсационного метода зависит в основном от начального состояния модели и скорости сходимости алгоритма оптимизации функционала качества. Сущность этого метода состоит в том, что входное воздействие $U(t)$ подается на вход идентифицируемого ОУ и его модель (МОУ). Структура МОУ с настраиваемыми параметрами β_{im} подобна структуре реального ОУ, на который действует неконтролируемое возмущение $f_n(t)$. Выходной сигнал объекта $y(t)$ сравнивается с сигналом выхода модели $y_m(t)$, и, в соответствии с выбранным функционалом качества, зависящим от ошибки $\varepsilon(t)$ ($\varepsilon(t) = y(t) - y_m(t)$), осуществляется настройка параметров модели. Структурная схема, реализующая компенсационный метод, приведена на рисунке 1.

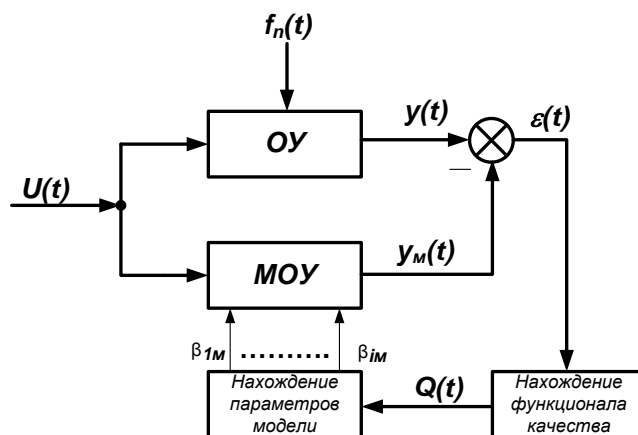


Рисунок 1 – Структурная схема, реализующая компенсационный метод