

ДВУХУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТАМИ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Бобух А.А., Дзевочко А.М., Ковалев Д.А., Подустов М.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Исследования показали, что применение в общем виде предложенного технико-экономического критерия (ТЭК) функционирования химического производства (ХП), выраженного через ТЭК функционирования его объектов, в виде чистого дохода представляет собой весьма сложную задачу нелинейного программирования. В связи с тем, что чистый доход является функцией не только управляющих воздействий при ограничениях на верхние и нижние границы изменений, но и времени как нестационарной величины, задачу оптимизации ТЭК невозможно решить однократно.

Необходимо периодически решать её через некоторые периоды времени, в течение которых изменение характеристик объекта не приводит к недопустимому отклонению оцениваемой величины чистого дохода от его истинного значения. Предлагаемый период определен продолжительностью рабочей смены непрерывного ХП в 8 часов и назван большим интервалом. Поскольку решение задачи оптимизации ТЭК связано на практике с указанным интервалом времени, внутри его возможен дрейф значений управляющих воздействий от их оптимальных значений, определенных в начале этого интервала. В связи с указанным дрейфом, обусловленным нестационарностью объекта и неконтролируемыми возмущениями, необходимо внутри большого ввести малые интервалы времени, во время которых необходимо решать задачи стабилизации значений указанных воздействий на спланированных в начале большого интервала оптимальных значениях.

Практическая реализация приведенной стратегии требует выполнения двух условий. Во-первых, управление объектом возможно только в случае его нормальной работы, в противном случае управляющие воздействия будут определяться неправильно. Поэтому, прежде чем решать задачи на большом и малом интервалах времени необходимо диагностировать состояние процесса для получения информации в виде логической функции: "процесс в норме" или "процесс протекает с нарушением". Вторым условием является наличие математических моделей, описывающих объект в нормальном состоянии. Задача параметрической идентификации для нестационарных объектов не может быть решена однократно, для малых интервалов времени целесообразно решать её, развивая рекуррентные методы идентификации. Для больших интервалов времени с учетом накопленной информации об объекте, возможно решение задач не только параметрической, но и структурной идентификации, требующих значительного времени для решения.

В результате выполненных исследований предложена двухуровневая стратегия управления нестационарными объектами химических производств на основе теоремы разделения для решения задач оптимизации ТЭК, реализацию которой целесообразно выполнить при разработке компьютерно-интегрированных систем управления такими производствами.