

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕЧИ ПАРОВОГО РИФОРМИНГА УСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА

Объект автоматизации – печь парового риформинга установки производства водорода. С точки зрения управления имеет ряд существенных особенностей:

- необходимость длительной непрерывной работы;
- тесная связь по материальным и информационным потокам;
- режимы ведения процесса близкие к критическим;
- наличие внешних и внутренних возмущений.

Целью системы управления является стабилизация заданного параметра (температура парогазовой смеси на выходе из реакционных камер печи парового риформинга) на требуемом уровне. Автоматическая система управления является связанной. Данная система является полностью автоматизированной, за исключением останова и пуска системы. Принимая во внимание специфику объекта регулирования и технологического процесса, делаем вывод о необходимости модернизации существующей системы управления.

Печь парового риформинга имеет внешнее возмущение (температура парогазовой смеси на входе в подогреватель сырья риформинга), которое никак не учитывается при регулировании температуры парогазовой смеси на выходе из реакционных камер печи парового риформинга. В виду этого появляется возможность замены существующей локальной системы управления на инвариантную систему управления с компенсацией по внешнему каналу возмущения.

Такая система позволит более точно регулировать подачу топливного газа в реакционные камеры и экономить этот ресурс. В данный момент на производство одной тонны водорода затрачивается порядка 1326,37 м³ топливного газа (он используется для поддержания температурного режима внутри печи парового риформинга), после модернизации этот показатель будет примерно снижен на 10 %. Также это позволит снизить количество непрореагировавшего метана после реакции риформинга.

Такая модернизация не будет требовать установки или замены какого-либо оборудования, а также прокладки дополнительных кабельных трасс. Срок окупаемости такой системы будет минимальным.