

Студ. А. В. Желязко, Г. А. Кустов
Науч. рук. ст. преп. М.Ю. Подобед
(кафедра автоматизации производственных процессов и электротехники, БГТУ)

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА

Каталитический крекинг (КК) – это процесс, используемый для расщепления длинных молекул углеводородов в сырой нефти на более мелкие молекулы, такие как бензин, дизельное топливо и другие виды топлива. Процесс включает в себя использование катализатора для ускорения химической реакции, и это важный этап в переработке сырой нефти. Процесс КК осуществляется в реакторно-регенераторном блоке, который состоит из реактора и регенератора. Особенность работы установки заключается в поддержании определенного температурного и расходного режимов.

Для достижения оптимальной степени распыления сырьё подается в реактор, в котором общий поток сырья разделяется на несколько параллельных потоков и смешивается с водяным паром. Во время контакта катализатора с сырьем на поверхности катализатора откладывается кокс. Отделенный от смеси отработанный катализатор по опускным трубам реактора опускается в стриппинг-камеру, где для отпарки углеводородов с поверхности отработанного катализатора подается водяной пар среднего давления.

Отпаренный катализатор из стриппинг-камеры реактора поступает в узел смешения с воздухом, где поднимается по райзеру смешения и через щелевой распределитель попадает в камеру сгорания регенератора.

Происходит смешение с потоком катализатора, благодаря чему отработанный катализатор нагревается до температуры, необходимой для проведения процесса выжигания кокса. По мере движения катализатора вверх по камере сгорания кокс выгорает, смесь поступает в верхнюю секцию регенератора.

Модернизация предполагает стабилизацию температуры в верхней части реактора путем изменения расхода регенерированного катализатора с коррекцией по перепаду давления на заслонке. Нормированный сигнал подается на вход промышленного контроллера, где сравнивается с заданным значением температуры. При их несоответствии друг другу, формируется сигнал рассогласования; предусмотрена сигнализация верхнего и нижнего значения температуры.