

Поскольку равновесный уровень интенсивности пламени I_{равн} зан с переменной у элементарными преобразованиями, то поверхность отклика типа сборки определяет поведение у как функции от а и b. Эта поверхность отклика имеет форму, аналогичную изображенную на рис. 1. Координаты точек на плоскости управляющих параметров а и b дут определяться величинами а и b. Величина у будет откликаться вдоль направления, ортогонального плоскости π. Хорошо изученные свойства поверхности типа сборки дают возможность установить, что бифуркационное множество точек в абстрактном пространстве управ- ляющих параметров (на рис. 1 это плоскость π) удовлетворяет уравне- нию $4a^3 + 27b^2 = 0$.

Таким образом, получаем конкретное уравнение, содержащее все управляющие параметры системы и позволяющее описать точки, в ко- торых с системой произойдет катастрофа (как в математическом, так и бытть может, и в бытовом смысле). Заметим, что в этом тринадцатом примере успех достигнут благодаря возможности перехода от физиче- ских параметров к математическим переменным. В частности, ввиду дара тому, что величина В удовлетворяла кубическому уравнению

$$\text{Приведенный пример показывает, что при описании систем де-} \\ \text{развитии пожара решающее значение имеет комбинация параметров} \\ \text{системы а и b. Анализ геометрической формы поверхности сборки} \\ \text{указывает, что никакие разрывы В невозможны при а} \geq 0, \text{ т. е. при}$$

$$[3] \{ a_1 a_2 a_3^2 E^4 + a_2 a_4 E(a_3 + E^2) \} - 5 a_1 a_2^2 E^4 \geq 0 \quad (11)$$

Например, при низком значении энергетического резерва (т. е. что материала ($E \approx 0$) вспыхек интенсивности пламени не будет, так как приведенное выражение (3) всегда будет неотрицательным M против, при высоких значениях E ($E \approx 1$) ни при каких комбинациях реальных значений параметров нельзя избежать возможных интен- интенсивности пламени. Это однако, не означает, что такая величина обязательно произойдет, поскольку для возможности перестроения критической ветви кривой сборки играет роль также величина μ ре- менной b .

В реальных случаях математическая модель системы "постр- будет более сложной. Это приведет к более сложной поверхности от- отклика, состоящей из многомерных складок и сборок. В этом случае бифуркационные линии в пространстве управляющих параметров не- регулируются преимущественно средствами машинной графики.

ВЛИЯНИЕ ИНЕРТНЫХ ПРИМЕСЕЙ НА КОНЦЕНТРАЦИОННЫЕ ПРЕДЕЛЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ ГЕНЕРАТОРНЫХ ГАЗОВ

к. т. н. Ю. В. Дуденко, к. т. н. Е. В. Тарахно, В. В. Олейник
(представлено д. т. н., проф. Е. В. Боднянским)

Проведены экспериментальные исследования влияния газов- флегматизаторов на область воспламенения многокомпонентных газовых смесей (генераторных газов). Полученные результаты будут использованы при разработке и внедрении технологий газификации твердого топлива на Украине на предприятиях по производству и использованию искусствен- ных газов.

Особо опасным видом горения в технологических установках явля- ются взрыв газо- паровоздушных смесей. Известны случаи, когда силой взрыва детали аппаратов массой в несколько десятков тонн отбрасывались на сотни метров. Реализация взрыва произойдет, если в окислительной среде создается определенная концентрация горючего газа и фактическая температура газовой смеси будет не ниже, чем температура самовоспла- менения.

Одним из перспективных направлений пожарной профилактики тех- нических процессов, в которых обращаются горючие газы, является флегматизация инертными добавками. Флегматизация - процесс предупре- ждения взрыва и объемное пожаротушение в ограниченном объеме.

С разбавлением горючей смеси флегматизаторами происходит суже- ние области взрывоопасных концентраций до тех пор, пока нижняя и верхняя ветви кривой концентрационного предела распространения пламе- ни (КПРП) не сойдутся в одной точке, называемой точкой флегматизации.

Прекращение горения при разбавлении среды инертными разбавите- лями, которые сами не участвуют в протекании экзотермических процес- сов, связано с потерями тепла из зоны реакции на нагревание этих разба- вителей и снижением скорости и теплотового эффекта реакции за счет раз- бавления.

Известно, что устойчивое горение возможно при балансе тепловыде- ления и теплоотдачи. Распространение пламени обусловлено переносом тепла из зоны реакции в холодную смесь в основном по кондуктивному механизму. При определенной критической интенсивности тепловых по- терь режим горения перестает быть устойчивым. Зона реакции прогрес- сивно охлаждается, скорость реакции замедляется, соответственно умень-