

МЕХАНИЗМ УСИЛЕНИЯ УДАРНОЙ ВОЛНЫ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ЗОНЫ ХОЛОДНОГО ПЛАМЕНИ

*Басевич В.Я., Фролов С.М.**

ИХФ РАН, Москва

**smfrol@chph.ras.ru*

В работе исследуется явление Щелкина—Соколика [1, 2], состоящее в усилении ударной волны при прохождении зоны холодного пламени: длина преддетонационного участка в зависимости от времени имеет U-образный характер с минимумом в момент возникновения холодного пламени. Для моделирования взаимодействия ударной волны с химическим процессом разработали газодинамическую программу для расчетов вязких сжимаемых реагирующих течений (одномерное приближение). Химический процесс описывали с помощью глобального механизма двухстадийного низкотемпературного окисления *n*-пентано-кислородных смесей с константой скорости лимитирующей реакции, изменяющейся на границе низких и высоких температур. Для решения вопроса о влиянии химизма процесса и роли промежуточных продуктов при взаимодействии ударной волны с холодным пламенем использовали детальный кинетический механизм окисления *n*-пентана. Показано, что исследуемое явление определяется как температурным фактором, так и механизмом цепной разветвленной реакции. Последнее проявляется в зависимости задержки самовоспламенения от концентрации активного промежуточного продукта — перекиси водорода. По истечении некоторого характерного времени перекись водорода разлагается на стенке и перестает участвовать в процессе разветвления. Такая ситуация характерна для лабораторных опытов [1, 2], но, по-видимому, в меньшей степени относится к крупномасштабным взрывам в ограниченных объемах, где роль стеночных реакций незначительна.

Работа выполнена при поддержке Международным научно-техническим центром (проект 2740).

1. Щелкин К. И., Соколик А. С. ЖФХ, 1937, т.10, с. 484.
2. Romano M. P., Radulescu M. I. et al. Comb. Flame, 2003, V. 132, p. 387.