

С. А. Лепихин (Бирск, БирГСПА). **Возбуждение детонационных волн в каналах переменного сечения заполненных химически активной пузырьковой жидкостью.**

При воздействии на пузырьковую жидкость с горючей смесью газов (вода с пузырьками гремучего газа или смесью углеводородов с кислородом) импульсом давления порядка десяти двадцати атмосфер, в ней может возникать детонационная волна с амплитудой, достигающей до сотни атмосфер [1, 2]. Учитывая эффекты, связанные с влиянием геометрической формы каналов на амплитуду распространяющихся в них волн, представляется возможным провести инициирование детонации в каналах переменного сечения импульсами меньшей амплитуды.

В работе, в квазиодномерном приближении, рассматриваются особенности возбуждения и распространения детонационных волн в каналах переменного сечения, при воздействии на пузырьковую жидкость импульсом давления ступенчатого вида, амплитуда которого не способна инициировать детонацию на входе каналов.

В качестве химически активной (способной к детонации) пузырьковой жидкости рассматривался 50%-й водоглицериновый раствор с пузырьками ацетиленокислородной стехиометрической смеси $C_2H_2 + 2,5O_2$.

Выявлено, что в зависимости от объемного содержания пузырьков возможны два режима, дальнейшей эволюции детонационных волн, возникающих за счет усиления волн в сужающихся каналах. Если объемное содержание пузырьков выше некоторого критического значения (для рассмотренных в работе каналов оно равно 0,04), то детонационные волны распространяются в обоих направлениях от места взрыва. В том случае, когда объемное содержание ниже этого критического значения, то возможна одна детонационная волна, распространяющаяся в направлении сужения канала. Этот факт связан с тем, что предварительная «поджатость» пузырьковой жидкости первоначальной волной при малом начальном объемном газосодержании препятствует «дожатию» пузырьков до критических параметров, при которых происходит возгорание газовой смеси.

В сужающихся емкостях с закрытым дном показано появление «отраженной детонации», заключающейся в возникновении устойчивой детонационной волны при отражении от дна канала.

При распространении детонационных волн в расширяющихся каналах для фиксированных параметров пузырьковой системы найдены критические значения угла расширения, при которых еще не происходит срыва детонационной волны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пинаев А. В., Сычев А. И. Влияние физико-химических свойств газа и жидкости на параметры и условия возникновения детонационных волн в системах «жидкость-газовые пузырьки». — ФГВ, 1987, т. 23, № 6, с. 76–84.
2. Нигматуллин Р. И., Шагапов В. Ш., Гималтдинов И. К., Ахмадуллин Ф. Ф. Взрыв пузырьковой завесы с горючей смесью газов при воздействии импульсом давления. — Докл. АН, 2003, т. 388, № 5, с. 611–615.