

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЯВЛЕНИЙ, ПРОИСХОДЯЩИХ В МОМЕНТ ВЗРЫВА

В. Г. АРТЕМОВ, В. И. ФИЛАТОВ, Н. А. ТРУШКОВА

Пермский государственный технический университет

Представляются фрагменты физического взрыва, наглядно отображающие воздействие динамических волн напряжений.

Взрыв – это мгновенное превращение ВВ (взрывчатого вещества) в газы, сопровождающееся возникновением ударного воздействия на контактирующие с ним вещества. Он представляет собой химическую реакцию окисления горючего – компонента ВВ. Для того, чтобы эта реакция приводила к взрыву взрывчатое вещество должно иметь высокую температуру. Распространение взрывчатого превращения ВВ в газы (детонация) происходит с высокой скоростью. На фронте этого распространения контактируют две зоны. В одной из них – «реакционной» – происходит взрывание ВВ и ударное воздействие на контактирующую с ней зону, в результате которого в этой зоне повышается температура до величины, обеспечивающей возникновение возможности взрывчатого превращения ВВ в газы. Таким образом, взрыв заряда ВВ представляет собой последовательное взрывание зон этого ВВ, взрыв каждой из которых подготавливает к взрыву зоны ВВ, находящейся на фронте распространения взрывчатого превращения ВВ в газы. Ударное действие газов взрыва приводит к появлению и распространению «прямой» и «отраженной» волн напряжений.

Эти волны появляются и при физических взрывах, что позволяет безопасно их наблюдать в лабораторных условиях. В качестве физического взрыва осуществлялся электрогидравлический удар. Для этого в пластмассовую емкость опускался электровоспламенитель, после чего она почти полностью заполнялась водопроводной водой. Концы электропроводов электровоспламенителя подсоединялись к взрывной машинке, разряд которой на мостик электровоспламенителя приводил к возникновению электрогидравлического удара. При этом наблюдалась яркая вспышка, и возникал громкий звук – зарождение «прямой» волны напряжений переходящей в «отраженную» волну, вызывающую «подпрыгивание» пластмассовой емкости (фрагменты 1–10). При удерживании емкости в руке (фрагменты 1–5) ощущалось воздействие повышенной температуры в момент взрыва. Очевидно, обработка результатов скоростной фотосъемки может позволить определить и количественную энергетическую характеристику взрыва.

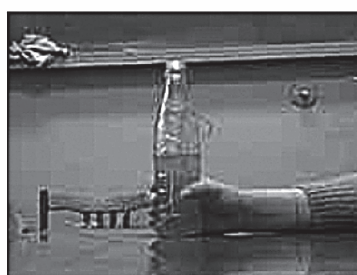
Фрагменты физического взрыва: укрощение «прыгающей» бутылки



«1»



«2»



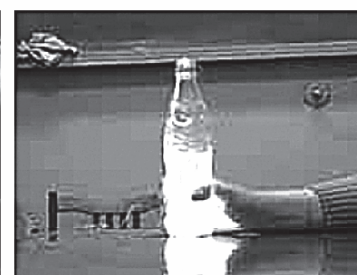
«1»



«3»



«4»



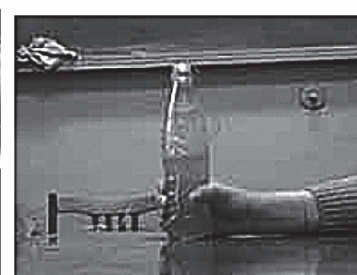
«2»



«5»



«6»



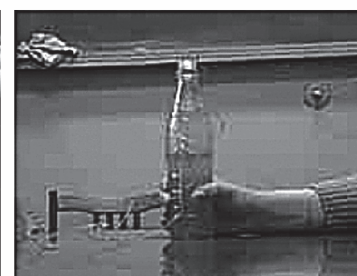
«3»



«7»



«8»



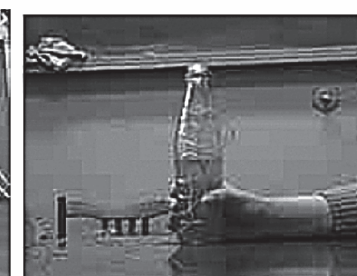
«4»



«9»



«10»



«5»