

# НЕРЕГУЛЯРНОЕ ОТРАЖЕНИЕ УДАРНЫХ ВОЛН КАК МЕХАНИЗМ ГЕНЕРАЦИИ ВЫСОКИХ ИМПУЛЬСНЫХ ДАВЛЕНИЙ.

## I. ОТРАЖЕНИЯ ПЛОСКИХ УДАРНЫХ ВОЛН

*Жарков А.П.\* , Крюков Б.П., Шутков А.В.*

*ИПХФ РАН, Черноголовка*

*\*jar@fiscp.ac.ru*

В докладе сообщается о результатах изучения нерегулярного отражения плоских ударных волн в конденсированных средах на основании численных экспериментов с ударно-волновыми конфигурациями, характерными для взрывных генераторов высоких импульсных давлений, в которых это явление используется с целью повышения параметров динамического нагружения вещества мишеней. Показано, что в конденсированных средах отражение УВ происходит по механизму простого маховского отражения, когда параметры течения за маховской УВ определяются совокупностью процессов за волновой конфигурацией в целом. Угол роста маховской УВ (соответственно, размер области повышенного давления) слабо зависит от интенсивности сталкивающихся волн, увеличение размера маховской области за счет использования более сильного ударного нагружения призматических мишеней не эффективно. Показано, что размер маховской волны в образце при прочих равных условиях будет больше для веществ с низким значением коэффициента изотермической сжимаемости. Основным недостатком известных взрывных устройств, использующих нерегулярное отражение, является быстрое падение давления за маховской УВ как в направлении вглубь за маховскую ножку (профиль детонационно-подобный с острой вершиной), так и вдоль её фронта. Предложены и изучены путем численного моделирования конструкции устройств, позволяющие исключить этот фактор и получать маховские УВ в виде «пробки» с постоянным давлением и однородным течением как вдоль ее фронта, так и на значительное расстояние за ней. Такие конструкции обеспечат создание в экспериментах по ударному нагружению образцов конденсированных сред протяженного импульса давления с постоянными параметрами за его фронтом. Для повышения параметров маховской УВ предложено использовать нагружение призматических образцов ударниками более высокой жесткости, чем материал образца. Показано, что значительно более эффективно для получения высоких давлений и увеличения размеров маховской области является использование вместо плоских УВ устройств с конически сходящимися ударными волнами.

В расчетах использовалась параллельная реализация метода индивидуальных частиц, а также метод Годунова, реализованный на подвижных адаптивных прямоугольных криволинейных сетках. Достоверность полученных данных обеспечивается применением широкодиапазонных уравнений состояния конденсированных веществ.