

Секция «Математика и механика»

О формировании твердотельного ускоренного движения жидкости за ударной волной

Ковалевская София Дмитриевна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: ks-147@mail.ru

Известно, что в задачах ускорения твердых тел взрывом часто используется модель идеальной несжимаемой жидкости [1]. Переход от состояния твердого тела к жидкому конечно требует дополнительного расхода энергии, например, на плавление или разрушение тела, чем обычно пренебрегается. В данной работе специально будет рассмотрена задача о таком превращении. Рассматривается одномерное движение сильной ударной волны, вызванное ускорением поршня и сопровождающееся поглощением энергии, по неподвижному состоянию среды. Предполагается, что за ударной волной реализуется также твердотельное ускоренное движение жидкости. Задача решается методом обратной задачи для сильных ударных волн [2]. В данном случае решение в предположении адиабатичности процесса может быть получено для любого уравнения состояния жидкости. Рассматриваются следующие возможности. За ударной волной реализуется состояние несжимаемой жидкости с однородной плотностью, но перед ударной волной плотность оказывается неоднородной, или однородна плотность исходного состояния, а за ударной волной – неоднородна. Исследуются случаи реализации слабосжимаемой жидкости, а также совершенного газа.

Литература

1. Лаврентьев М. А., Кумулятивный заряд и принципы его работы, УММ. 1957. Т.12, вып.4.С. 41-56.
2. Голубятников А. Н., О сферически симметричном движении гравитирующего газа при наличии сильной ударной волны. ДАН СССР. 1976. Т. 227, № 5. С. 1067-1070.