

за фронтом

$$1) W < c(u_1, u_2), \quad 2) c_1(u_1, u_2) < W < c_2(u_1, u_2), \quad 3) W > c_2(u_1, u_2)$$

В случае 1) фронт затвердевания медленный, дополнительных соотношений нет, в случае 2) – быстрый, одно дополнительное соотношение, в случае 3) – сверхбыстрый, два дополнительных соотношения.

Решение задачи о поршне однозначно строится по значениям $u_1 = u_1^*$ и $u_2 = u_2^*$, задающим граничные условия на поршне и состоит из фронта затвердевания и следующих за ним нелинейных упругих волн.

Литература

1. Куликовский А.Г. О поверхностях разрыва, разделяющих идеальные среды с разными свойствами. Волны рекомбинации. // ПММ. 1968. Т.32. Вып.6. С. 1125–1131.
2. Куликовский А.Г. О многопараметрических фронтах сильных разрывов в механике сплошных сред // ПММ. 2011. Т.75. Вып.4. С. 531–550.
3. Куликовский А.Г., Свешникова Е.И. Образование анизотропной упругой среды на фронте уплотнения потока частиц // ПММ. 2015. Т.79. Вып.6. С. 739–755.
4. Куликовский А.Г., Свешникова Е.И. Фронты образования нелинейной упругой среды из среды дез касательных напряжений // Вестн.Моск. ун-та. Серия 1, математика, механика. 2017. № 3. С. 48–54.

Численное моделирование детонации в изогнутом канале круглого сечения

В. А. Левин, И. С. Мануйлович, В. В. Марков

НИИ механики МГУ имени М.В. Ломоносова

Центральный аэрогидродинамический институт имени Н.Е. Жуковского (ЦАГИ)

Математический институт имени В.А. Стеклова РАН

ivan.manuylovich@gmail.com

Рассмотрена задача об инициировании детонации в сверхзвуковом потоке стехиометрической пропановоздушной смеси в трёхмерном канале круглого сечения постоянной ширины с изгибом. В зоне изгиба стенка канала имеет форму тора. Длина торообразной секции определяется заданным углом поворота канала. Исследование проводится в рамках одностадийной кинетики горения численным методом, основанным на схеме С.К. Годунова, в оригинальном программном комплексе, разработанном для проведения многопараметрических расчётов и визуализации течений. Инициирование детонации происходит в результате формирования в канале ударно-волновых конфигураций, связанных с поворотом потока. Получены нестационарные картины течения и исследована их зависимость от параметров задачи – скорости набегающего потока, угла поворота канала, его ширины и радиусов кривизны стенок. Получены диапазоны определяющих параметров, соответствующие различным режимам течения. Получен режим течения без детонации, режим с детонационной волной, выходящей из канала через входное сечение, и режим со стационарной детонацией. Проведено сравнение с результатами, полученными в аналогичной плоской задаче о детонации в канале с изгибом. Расчёты проведены на суперкомпьютере МГУ «Ломоносов» при финансовой поддержке гранта Министерства образования и науки РФ (договор № 14.G39.31.0001 от 13.02.2017 г.).

Собственный вихрь 2D области, расширенная задача Стокса

¹В. Г. Лежнев, ¹А. Н. Марковский

Кубанский государственный университет

¹lzhnvv@mail.ru

²mark@kubsu.ru

1. Рассмотрим вихрь $\bar{u}(x)$, функция тока которого $\psi(x)$ есть решение краевой задачи, где $q^*(x)$ – плотность потенциала Робена:

$$\Delta^2 \psi(x) \Big|_Q = 0, \quad \psi(x) \Big|_S = 0, \quad \frac{\partial \psi(x)}{\partial n} \Big|_S = q^*(x).$$