мерной феноменологической модели фазовой деформации в сплавах с памятью формы // Вычисл. мех. сплош. сред. - 2016. - Т. 9, № 2. - С. 192-206.

2. Мишустин И.В., Мовчан А.А. Моделирование фазовых и структурных превращений в сплавах с памятью формы, происходящих под действием немонотонно меняющихся напряжений // Изв. РАН. МТТ. - 2014. - № 1. - С. 37-53.

Об использовании Ньютоновского потенциала, равного константе внутри односвязной области, при моделировании струй идеальной несжимаемой жидкости

Н. А. Трубаев

Российский университет транспорта (МИИТ)

trubaevn@umail.ru

Представление гармонической функции, равной константе внутри односвязной области, Ньютоновским потенциалом простого слоя $V(\xi)$ (1), заданным на поверхности S, являющейся границей области, единственно [1]:

$$V(\xi) \;= \frac{1}{2\pi}\int_S \frac{\xi(q)}{r(p,q)}\; dS_q \;, \tag{1}$$

где $r(p,q)$ - расстояние между точками p и q, ξ - функция плотности.

Предельные значения (1) изнутри области (индекс $'+'$) и снаружи области (индекс $'-'$):

$$\left[\frac{\partial V(\xi)}{\partial n}\right]^{\pm} \;=\; \pm\xi(p) + \frac{1}{2\pi}\int_S \frac{\partial}{\partial n}\left(\frac{\xi(q)}{r(p,q)}\right)\; dS_q \;. \tag{2}$$

Из (2) очевидно, что если $V(\xi)$ равен константе внутри области, то предельные значения изнутри области раны нулю, а снаружи области - удвоенной плотности ξ с обратным знаком.

Пусть нужно смоделировать поток идеальной несжимаемой жидкости вблизи трехмерной незамкнутой поверхности $\widehat{S}$, на которой нужно обеспечить выполнение условия непротекания - равенства нулю нормальной к поверхности компоненты скорости потока. Если мы дополним поверхность $\widehat{S}$ до поверхности некоторой односвязной области, на которой задан потенциал $V(\xi)$, равный внутри области константе, так чтобы предельные значения на $\widehat{S}$ его нормальной производной снаружи области имели величины нормальной компоненты скорости невозмущенного потока, то разность гармонической функции, градиент которой - скорость невозмущенного потока, и потенциала $V(\xi)$, будет задавать функцию, градиент которой - скорость потока обтекающего поверхность $\widehat{S}$.

В докладе приводится геометрический способ построения функции плотности ξ потенциала $V(\xi)$, равного константе внутри произвольной односвязной области, и обобщение способа на плоский случай для логарифмического потенциала. Указываются особенности поведения искомой функции плотности вблизи угловых и конических точек. Приводятся примеры применения способа при моделировании задач: о падении косой струи на плоскость, о затопленной струе, об обтекании угловой стенки с завихренной зоной вблизи вершины угла.

Литература

1. Сретенский Л.Н. Теория ньютоновского потенциала. —М.Л.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1946.
2. Лаврентьев М. А., Шабат Б. В. Проблемы гидродинамики и их математические модели. —М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1973.
3. Биркгоф Г., Сарантонелло Э. Струи, следы и каверны. —М.: Мир, 1964.

Численный анализ устойчивости контактного разрыва в задаче о взрыве

Ю. В. Туник

НИИ механики МГУ имени М.В. Ломоносова

tunik@imec.msu.ru

Задача о взрыве впервые была поставлена и решена Л.И. Седовым в предположении о точечном источнике инициирования и