

Движение сжимаемой жидкости в канале с подвижными границами

Научный руководитель – Малашин Алексей Анатольевич

Савинов Артём Алексеевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра газовой и волновой динамики, Москва,
Россия

E-mail: artysav97@gmail.com

В данной работе рассматривается движение невязкой сжимаемой жидкости и вязкой сжимаемой жидкости в канале с подвижными границами. Целью исследования является обнаружение зависимости увеличения расхода вязкой сжимаемой жидкости от частоты колебания стенок канала. Аналитические решения были получены для уравнения движения жидкости при малых возмущениях. В данном случае условия сжимаемости важно, так как при решении уравнений движения жидкости в канале исследовались условия для возникновения резонансов между волнами и колебаниями в жидкости и колеблющейся границей, то есть возможного увеличения амплитуд скорости, давления, плотности для течения невязкой жидкости и максимальной амплитуды тех же параметров, а также массового расхода в случае течения вязкой жидкости, соответственно, в случае вибрационного воздействия.

В результате исследования были получены следующие результаты:

- 1) Условие резонанса для невязкой сжимаемой жидкости
- 2) Максимальная амплитуда и условие достижения этой амплитуды для вязкой сжимаемой жидкости

Данное исследование представляет собой научный интерес при изучении таких систем как вибронасосы, турбины, в которых есть подвижная или деформирующаяся стенка.