

Резонансные эффекты колебаний газового пузырька в среде с пределом текучести

Научный руководитель – Георгиевский Дмитрий Владимирович

Садрисламов Алмаз Уралович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра механики композитов, Москва, Россия
E-mail: almazneft@mail.ru

Сферически симметричное движение пузырька в сплошной среде под действием давления на бесконечности и давления газа внутри — одна из классических задач механики сплошной среды. Простейший случай, схлопывание вакуумного пузырька без начальной скорости в идеальной несжимаемой жидкости, исследован еще Рэлеем. Задача о схлопывании вакуумного пузырька в вязкой жидкости носит название задачи Забабахина.

В данной работе исследуется процесс колебаний газового пузырька под действием внешнего периодического давления. Наличие газа в пузырьке позволяет рассматривать газовый пузырек, находящийся в сплошной среде, в качестве колебательной системы, кроме того, под действием периодического давления с частотой равной частоте собственных колебаний газового пузырька можно наблюдать резонансные эффекты.

В работе проведено исследование и сравнение резонансных эффектов для идеальной и идеальнопластической сред, а также для вязкой и вязкопластической сред.

Учет скалярно нелинейных свойств среды, окружающей газовый пузырек, в частности наличие предела текучести, приводит к качественной перестройке процесса колебаний.