

## Трехволновой резонанс в задачах газовой динамики

Научный руководитель – Голубятников Александр Николаевич

*Украинский Дмитрий Владимирович*

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра гидромеханики, Москва, Россия

*E-mail: d.v.ukrainskiy@gmail.com*

Для квадратично нелинейных систем характерной является проблема взаимодействия трех бегущих волн с медленно изменяющимися амплитудами и фазами [1]. В рамках адиабатического движения идеального газа на постоянном однородном фоне исследуются две соответствующие задачи: одномерная нестационарная задача с плоскими волнами и двумерная стационарная задача с потенциальным сверхзвуковым полем скорости. Возмущения фона считаются малыми. Волны вызываются краевыми условиями: специальным движением поршня или подходящей кривизной обтекаемой поверхности. Выведены уравнения изменения амплитуд и фаз волн, проведены аналитические исследования их решений. В общем случае решение представляется в эллиптических функциях. При определенных начальных условиях и в предположении отсутствия малого изменения фаз решение можно выписать в элементарном виде. Ключевым является эффект перекачки энергии между модами. В стационарном случае решение соответствует существованию постоянной волновой картины, которую можно исследовать экспериментально.

Автор выражает глубокую признательность профессору А.Н. Голубятникову за постановку задачи и внимание к работе.

### Источники и литература

- 1) Филиппс О.М. Взаимодействия волн // Под ред. С. Лейбовича, А. Сибасса. Нелинейные волны. Пер. с англ. под ред. акад. А. В. Гапонова, д-ра физ.-мат. наук Л. А. Островского. М.: Мир, 1977. Глава 7. С. 197-220