

# Малые колебания твердого тела в потоке вязкой несжимаемой жидкости

**Е.Н. Афанасов**

*Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,  
Россия, Санкт-Петербург, 190121 ул. Лоцманская, 3  
E-mail: [zhenya.afanasov@yandex.ru](mailto:zhenya.afanasov@yandex.ru)*

В докладе представлены основные результаты диссертационной работы «Малые колебания твердого тела в потоке вязкой несжимаемой жидкости», которая посвящена расчету гидродинамических сил, действующих на тела, погруженные в несжимаемую вязкую покоящуюся или движущуюся жидкость и совершающие гармонические колебания как твердое целое с заданной частотой и малой амплитудой.

Во вступительной части доклада обоснована актуальность выбранной темы диссертации, сформулирована задача о движении твердого тела, погруженного в однородный поток вязкой несжимаемой жидкости. Определены условия, при которых возможна линеаризация описывающих поставленную задачу уравнений Навье-Стокса и граничных условий. Сформулированы этапы решения задачи.

Первая часть доклада посвящена решению задачи о колебаниях твердого тела в вязкой несжимаемой покоящейся жидкости. Рассмотрены, разработанные в диссертации, численный и асимптотический методы решения такой задачи. Показано соответствие решений рассмотренных задач с известными теоретическими и экспериментальными данными, полученными ранее другими авторами.

Во второй части доклада предложена новая постановка задачи об обтекании тел потоком вязкой несжимаемой жидкости при малых числах Рейнольдса (теория «ползущих» течений). Показано, что результаты, полученные с помощью новой модели «ползущих» течений, хорошо согласуются с известными теоретическими решениями, полученными на основе классических теорий Стокса и Озеена, и с численными и экспериментальными данными.

В третьей части доклада рассмотрено решение линеаризованной задачи о малых гармонических колебаниях тел, погруженных в установившийся поток вязкой несжимаемой жидкости. Рассмотрены результаты численного решения задач.

В заключении доклада сформулированы основные результаты и выводы по всей работе.