

**О схлопывании и резонансе сферического пузырька в степенных
неньютоновских жидкостях**

Научный руководитель – Голубятников Александр Николаевич

Украинский Дмитрий Владимирович

Аспирант

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

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

Рассмотрена серия задач о динамике сферического газового пузырька с однородно распределенным давлением внутри в неограниченном объеме несжимаемой степенной неньютоновской жидкости. Отдельное внимание уделено изучению поведения решений в зависимости от показателя степени неньютоновской модели и установлению их экстремальных свойств. Решены задачи об определении необходимого внешнего давления, приводящего к сохранению величины кинетической энергии в процессе схлопывания, а также обеспечивающего постоянную величину скорости диссипации. Построены решения, представляющие собой реализацию линейно-резонансного поведения полости в рамках нелинейной формулировки задачи. Дано уточнение закона динамики полости при заданном гармоническом внешнем давлении с линейно-резонансной частотой. С помощью аналитических и численных методов установлен закон зависимости величины концентрации кинетической энергии от показателя степени неньютоновской модели при кусочно-постоянном внешнем давлении в частном случае вакуумной полости. Показано, что для части показателей степени концентрация энергии отсутствует вообще. Для остальных определены критические значения определяющих параметров, при достижении которых концентрация энергии исчезает. Изучена возможность оптимизации величины полной диссипации энергии при наличии газа. Введение степенной нелинейности указывает на разнообразие физических свойств динамики сжимающихся или пульсирующих пузырьков внутри жидкости в различных режимах, а также выявляет новые эффекты.