

**Д. А. Г у б а й д у л л и н** (Казань, ИММ КазНЦ РАН). **Особенности и эффекты волновой динамики дисперсных сред.**

Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований волновой динамики двухфазных газожидкостных систем. Развита линейная теория распространения плоских, сферических и цилиндрических возмущений в полидисперсных парогазокапельных системах и смесях жидкости с парогазовыми пузырьками. Представлены уравнения движения, получены дисперсионные соотношения, проведены расчеты эволюции импульсных волн, проанализировано влияние геометрии процесса, тепломассообмена и основных параметров сред. Показано, что распространение гармонических волн разной геометрии в парогазожидкостных системах определяется едиными дисперсионными соотношениями. Установлено значительно более сильное затухание и изменение формы импульсных сферических возмущений по сравнению с цилиндрическим и плоским случаями, а также существенная зависимость динамики сферических и цилиндрических волн от начального радиуса возмущений. Выполнено сравнение теории с известными экспериментальными данными. Рассмотрены некоторые эффекты и особенности акустики и волновой динамики газокапельных сред и смеси жидкости с пузырьками газа. Среди них эффекты немонотонной зависимости затухания волн от массового содержания капель и концентрации паровой компоненты в парогазокапельной среде, эффект немонотонной зависимости затухания волн от радиуса пузырьков в пузырьковых жидкостях с фазовыми и без фазовых превращений.

Теоретически и экспериментально изучен продольный и радиальный дрейф одиночных частиц при продольных колебаниях газа в закрытой трубе создаваемых поршнем. Теоретические данные получены на основе численного решения системы двумерных нелинейных уравнений движения вязкого теплопроводного газа и частицы в трубах. Показано, что со временем частицы смещаются к узлам стоячей волны для поля скоростей, положение которых определяется типом резонанса. Установлено, что средняя скорость дрейфа определяется асимметрией формы волны и возрастает вблизи резонансов, где возникают разрывные колебания. При экспериментальных исследованиях нелинейных колебаний мелкодисперсных аэрозолей в закрытой и полукрытой трубах показана немонотонная зависимость времени осаждения капель аэрозоля от частоты колебаний с минимальным значением в области резонансных частот.

Работа выполнена по программе ОЭММПУ РАН № 14ОЭ при финансовой поддержке РФФИ (грант № 07-01-00339).