

МИКРОГИДРОДИНАМИКА, БИОМЕХАНИКА, УДАРНЫЕ ВОЛНЫ

*А.Т. Ахметов**, А.А. Рахимов, А.А. Валиев

Институт механики им. Р.Р. Мавлютова УФИЦ РАН, Уфа.

*email: alfir@anrb.ru

Микрогидродинамика включает в себя течения сред по микроканалам различной топологии (сосудистая система живых организмов, пористая структура горных пород). Течение в микроканалах ламинарное, массообмен диффузионный, большая роль капиллярных сил, обнаруживаются новые эффекты: динамическое запираание эмульсий, эластичная турбулентность, неожиданная структура течения жидкостей с анизотропными включениями.

В докладе демонстрируются особенности течения дисперсных сред, включая биологические, в каналах различной геометрии (ячейка Хеле-Шоу, капилляр, микромодель, каналы переменного сечения). Обсуждается эффект динамического запираания прямых и обратных эмульсий в микроканалах со ступенчатым сужением. Изучаются особенности неустойчивого вытеснения нефти в ячейке Хеле-Шоу, проявления эластичной турбулентности в каналах переменного сечения при течении низкоконцентрированного полимерного раствора воды.

Изучена структура течения крови в модели микрососуда со стенозом и активное движение раковых клеток в миграционной ячейке.

Отмечено, что схлопывание паровых пузырьков, сопровождающиеся огромными давлениями и температурами, так же относятся к микрогидродинамике, приводятся особенности установки «Bubble fusion», модернизированной для регистрации нейтронов. Приведен метод изучения влияния ударных волн малой интенсивности на структуру насыпной среды непосредственно после воздействия ударного импульса (10 мс) с использованием зондирующих импульсов.