

132(2) заседание Межпредметного семинара
состоится в среду 16 сентября 2009 г. в 18:35 в аудитории 202НК

Ударные и акустические волны в микропузырьковых средах. Теория, эксперимент практика

к.ф.-м.н. Великодный Василий Юрьевич

(зав. лаб. физ-хим гидродинамики ИПРИМ РАН; <http://ahdynamics.ru/>)

Скорость звука в пузырьковой среде может быть на два порядка ниже, чем в чистой жидкости и на порядок ниже, чем в газе. Это позволяет получать сверхзвуковые режимы течения газодисперсной среды при весьма умеренных скоростях течения ~40-70 м/сек. Известно, что температура газа при сжатии пузырька ударной волны может существенно повышаться. Может существенно повышаться температура при схлопывании пузырька в жидкости при воздействии на нее акустической волны. В свое время академик В.В. Струминский предлагал микропузырьковую смесь считать как новое – пятое состояние вещества, так как она имеет много признаков, качественно отличающих ее от других состояний. Указанные выше эффекты легли в основу многих передовых технологий, применяемых во многих отраслях промышленности и народного хозяйства. Перечислим коротко, где применяются и могут применяться эффекты ударно волнового и акустического воздействия. Нефтедобывающая промышленность – увеличение отдачи пластов в отработанных скважинах, перекачка тяжелых нефей. Нефтеперерабатывающая и газоперерабатывающая промышленность – увеличение глубины переработки нефти и выхода легких фракций. Химическая промышленность – снижение энергозатрат, капитальных затрат, размеров реакторов. Горнорудная промышленность – добыча и обогащение руд. Микробиологическая промышленность – переработка низкокалорийного растительного сырья с целью создания белковых продуктов для откорма домашнего скота. При использовании дополнительно – электрических разрядов в газожидкостной среде (они тоже порождают ударные и акустические волны в результате множества локальных пробоев) решаются вопросы экологии – очистка балластных вод плавсредств, высокотоксичных отходов предприятий и бытовых отходов. При симметричном обжатии пузырьков ударными волнами или схлопывании пузырька при воздействии на жидкость акустическими волнами принципиально возможно получить весьма высокие температуры. На этом основано явление сонолюминисценции, наблюдаемое в природе и в технических устройствах.



Установка производительностью
1 м³/час загрязненной воды в работе



Микроорганизмы живые



И мертвые после обработки плазмой

Межпредметный семинар может быть зачтён как **технический курс по выбору**.

На странице семинара (<http://www.theorphys.fizteh.ru/mezhpr/>) выкладываются аннотации докладов, тезисы, конспекты и презентации докладов. Можно подписаться на рассылку и обсудить тематику семинара на форуме. Межпредметный семинар проходит еженедельно (кроме каникул, сессий, первых и последних недель семестра) **по средам в 18:35 в аудитории 202НК**.