



КАФЕДРА МОЛЕКУЛЯРНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

<http://molphys.phys.msu.ru>

Лаборатория неравновесных процессов и энергообмена

Руководитель лаборатории
профессор Сысоев Н.Н.

Группа плазменной газодинамики и визуализации потоков

Комнаты 3-22, 3-23, 3-26, 3-29
тел. 8-495-939-44-28

Профессор Знаменская И.А.
Профессор Шугаев Ф.В.
Доцент Муренкова И.В.
Ст. преп. Коротева Е.Ю.
Асс. Кули-заде Т.А.
Ст.н.с. Штеменко Л.С.
Н.с. Тимохин М.Ю.
Инженер Докукина О.И.

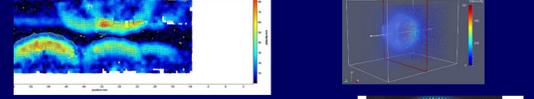


Экспериментально и численно моделируется высокоэнергетическое воздействие на среды – газовые, твердые, жидкие, плазменные, многофазные.

Источники воздействия: ударные и взрывные волны; импульсные струи; сильноточные локализованные разряды.



Методы регистрации импульсных процессов: термография – с миллисекундным разрешением; цифровое трассирование – с микросекундным разрешением; теневая съемка и электронно-оптическая регистрация – с наносекундным разрешением.



Ведется разработка новых цифровых методов анализа турбулентности на основе высокоскоростной инфракрасной термографии).

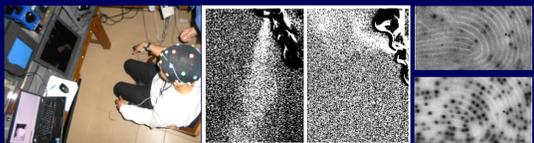
В группе ведется работа по 6 грантам РНФ и РФФИ

Исследование взаимодействия гидроструи с веществом.
Запуск гидроструи под давлением 4000 атмосфер: скорость лидера струи меняется от 50 м/сек до сверхзвуковой.



Высокоскоростная съемка 100000 кадров в секунду!
Тепловизионная съемка 115 кадров в секунду.

На кафедре получило развитие новое направление использования инфракрасной термографии, основанное на бесконтактной регистрации динамики изменения теплового излучения от кожи человека. Данные исследования имеют как фундаментальное, так и прикладное значение, связанное с разработкой неинвазивных методов объективной идентификации психо-эмоциональных и физиологических состояний человека в режиме реального времени.



Тепловизионная визуализация активности потовых желез в результате стрессовой реакции

Группа гидродинамики, кинетики и процессов энергообмена

Комнаты 2-23, 2-24

тел. 8-495-939-26-94

Профессор Уваров А.В.
Ст.н.с. Винниченко Н.А.
Асс. Плаксина Ю.Ю.
Механик Илюхин Е.В.

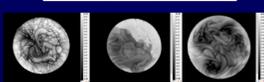
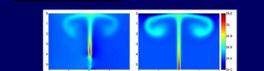
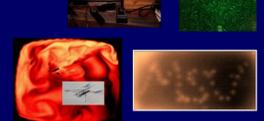
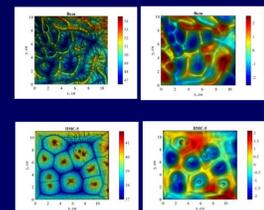


Объект исследования: конвекция и тепло- и массообмен в неравновесных средах; физическая кинетика, процессы объемного энерговыделения, испарения и конденсации, образование гидродинамических структур.

Основное направление работы группы: взаимное влияние кинетических и гидродинамических процессов при описании неравновесных систем – теория, численный счет и эксперимент.

Изучаются следующие проблемы.

Конвекция в газах и жидкостях
Экспериментальное исследование энергообмена в газах, жидкостях и на границе раздела сред с помощью теневой фонового метода (BOS), цифровой трассировки визуализации (PIV, PTV), ИК-термографии. Кросс-корреляционные методы обработки экспериментальных изображений. Теоретическое исследование энергообмена на границе раздела сред. Численное моделирование как с помощью оригинальных программ, так и на стандартных пакетах. Вихревые течения в средах с энерговыделением. Горение и разряды. Самоорганизация в неравновесных средах. Гидродинамика открытых систем. Исследование влияния сверхнизких концентраций ПАВ на гидродинамические свойства поверхности воды.



Хотите знать, что изображено на картинках?

Приходите в нашу лабораторию.

Успехи и достижения наших студентов и аспирантов

Победители конкурса научных студенческих работ им. Р.В. Хохлова

Победители конкурса Студент года в различных номинациях

Победители конкурса выпускных квалификационных работ бакалавров физического факультета МГУ

Лауреаты различных премий

Обладатели повышенных стипендий

Участники международных стажировок



Заведующий кафедрой профессор Сысоев Н.Н. (декан физического факультета)



90 лет на страже молекулярной физики, теплофизики и газодинамики

- Хотите понимать, как связаны голубой цвет неба и размер молекул?
- Не верите, что насосы бывают не только вакуумные и могут иметь субмикроскопические размеры?
- Интересуетесь лазерами и растворами?
- Знаете из курса химии, что такое соли, кислоты, щелочи и уровень pH, но не слишком хорошо представляете, с чем все это едят?
- Обращаете внимание на стабилизаторы и концентраты, входящие в состав ярких упаковок?
- Слышали про канцерогены и канцерогенез?
- Что общего у пшеничной муки и динамита?
- Кто и почему может ходить по воде?
- Самолет на плазменных крыльях. Выдумка или реальность?
- Может ли вода резать сталь?

Лаборатория молекулярных структур конденсированного состояния

Руководители лаборатории
профессор Петрова Г.П. и доцент Благонравов Л.А.

Группа физики жидкостей и фазовых переходов

Комнаты 2-22, 2-27

тел. 8-495-939-43-88

Доцент Благонравов Л.А.
Ст.н.с. Ильина С.Г.
Н.с. Соболева А.В.
Механик Козинцев А.С.



Объект исследования:

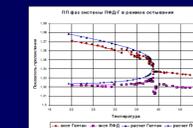
Свойства веществ и фазовых переходов в смесях жидкостей; термодинамические свойства жидких металлов и двойных жидких систем.

Основное направление работы группы:

Исследование фазовых переходов в смесях жидкостей; разработка новых методов прецизионных измерений теплофизических свойств веществ.

Изучаются следующие проблемы.

Параметры поверхностного слоя на границе раздела жидкость – пар, жидкость – твердое тело: толщина и показатель преломления. Аномальное поведение термодинамических свойств жидких металлов и двойных жидких систем в окрестности критической точки расщепления. Разработка новых методов прецизионных измерений термодинамических параметров жидкостей. Теплофизические свойства металлических и диэлектрических жидкостей в закритической области. Использование свойств сверхкритических флюидов для экологически безопасного



Определение теплофизических свойств цезия в сверхкритической области

– в докритической области (T=1960K, P=119 атм)



– в закритической области (T=2350K, P=116атм)



Студенты и аспиранты на конференциях:

- International Symposium on Shock Waves (ISSW)
- Российская национальная конференция по теплообмену (РНКТ)
- European Conference for Aeronautics and Space Sciences (EUCASS)
- World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics
- Ломоносовские чтения
- International Conference on Advanced Laser Technologies (ALT)
- Saratov Fall Meeting
- ICONO/LAT
- И многие другие...

По всем вопросам поступления на кафедру и за более полной информацией о направлениях работы обращайтесь к будущему куратору

Федоровой Ксении Вячеславовне

fedorova@physics.msu.ru

комн. 2-61

8 (905) 711 92 34



Секретарь кафедры: Савина Майя Павловна

комн. 2-22а

Группа анизотропных жидкостей и растворов

Комнаты 2-61, 2-26

тел. 8-495-939-10-88

профессор Петрова Г.П.
доцент Сергеева И.А.
доцент Федорова К.В.
м.н.с. Гибизова В.В.



Научные направления:

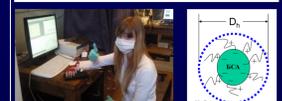
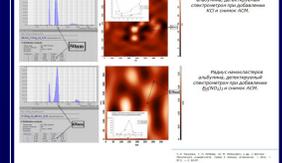
Разработка физических методов медицинской диагностики и контроля лечения распространенных заболеваний, в том числе сердечнососудистых и онкологических. Исследование механизмов токсического воздействия ионов тяжелых металлов на белки и ферменты. Исследование взаимодействия белков с наночастицами, используемыми для различных медицинских приложений.

Методические, технические, программные решения защищены авторскими свидетельствами и патентами на изобретения.

Используемые оптические методы:

- рассеяние света Рэлея-Дебая
- фотонно-корреляционная спектроскопия
- флуоресцентный анализ

Определение массы и размера белковых агрегатов:



Где работают наши выпускники:



И многие другие...