



КАФЕДРА МОЛЕКУЛЯРНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

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

Лаборатория неравновесных процессов и энергообмена

Руководитель лаборатории
профессор Сысоев Н.Н.



Лаборатория молекулярных структур конденсированного состояния

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

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.
Доцент Иванов И.Э.
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.

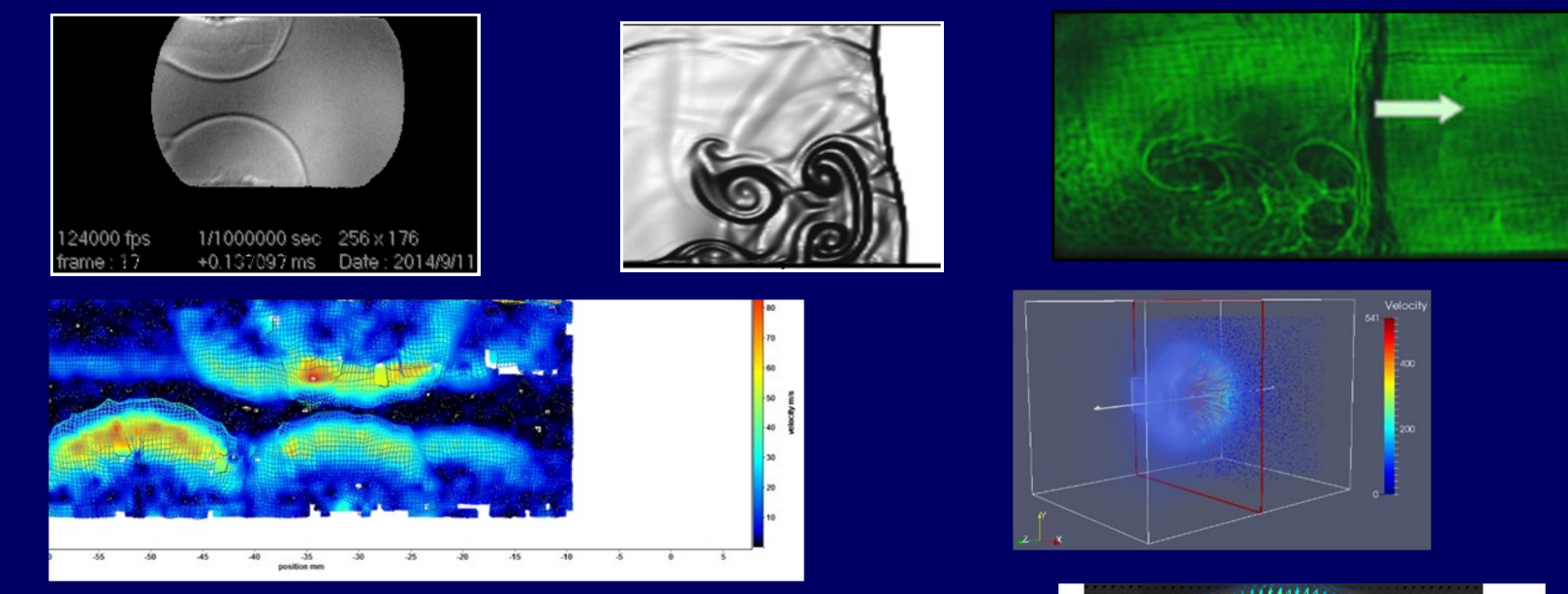


Экспериментально и численно моделируется высокоэнергетическое воздействие на среды – газовые, твердые, жидкие, плазменные, многофазные.

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).

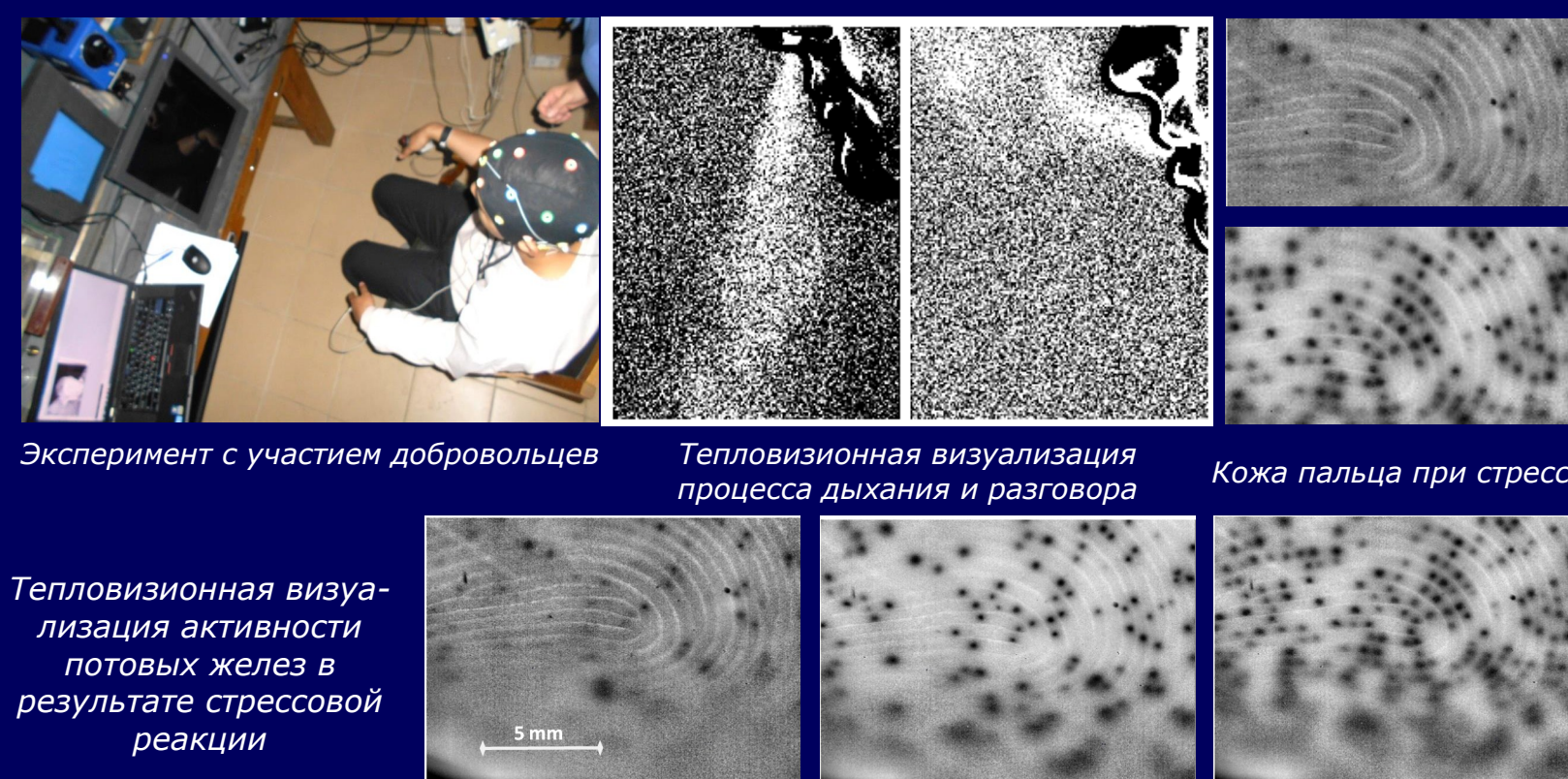
В группе ведется работа по 6 грантам РФФИ и РФФИ

Исследование взаимодействия гидроджета с веществом.
Запуск гидроджета 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.

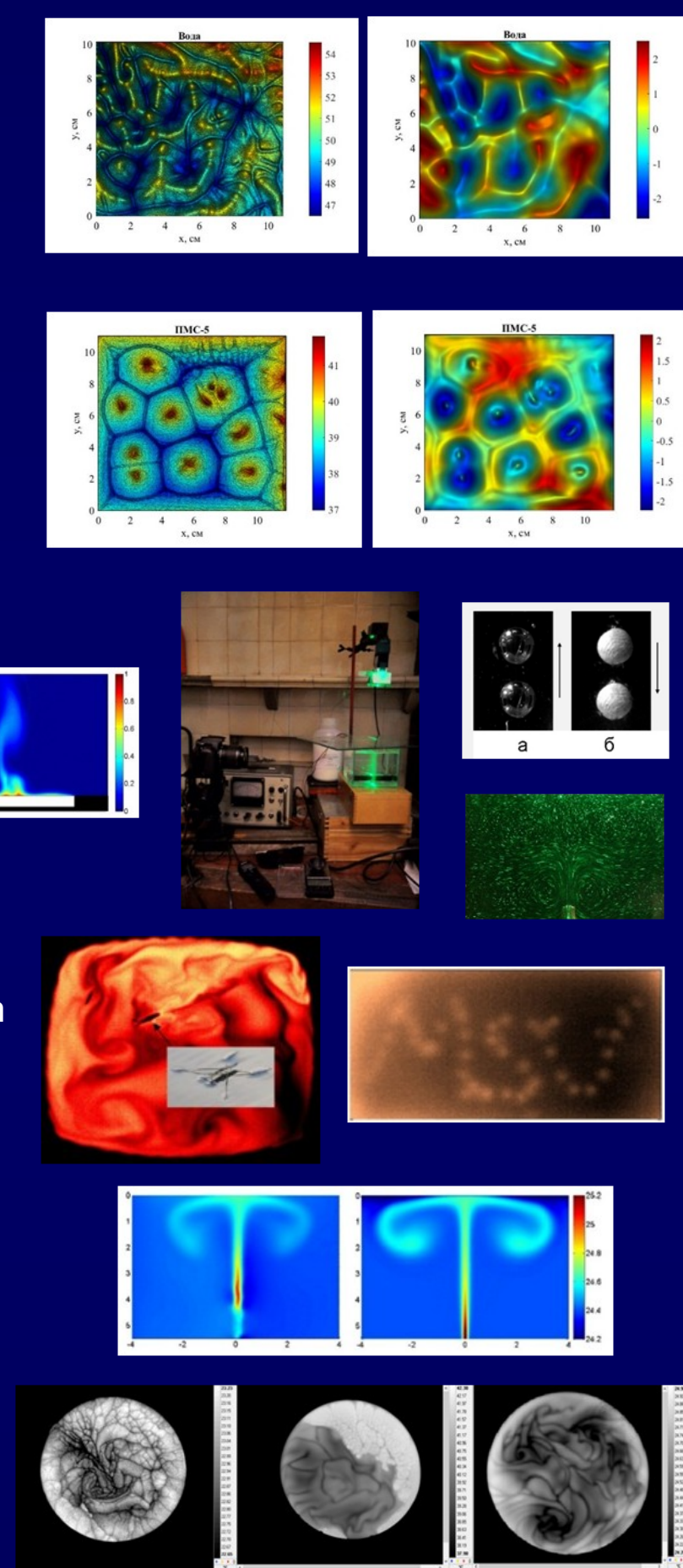


Объект исследования: конвекция и тепло- и массообмен в неравновесных средах; физическая кинетика, процессы объемного энерговыделения, испарения и конденсации, образование гидродинамических структур.

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.

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



90 лет на страже молекулярной физики, теплофизики и газодинамики

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



- 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?

Группа физики жидкостей и фазовых переходов

Комнаты 2-22, 2-27
тел. 8-495-939-43-88

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



Объект исследования:

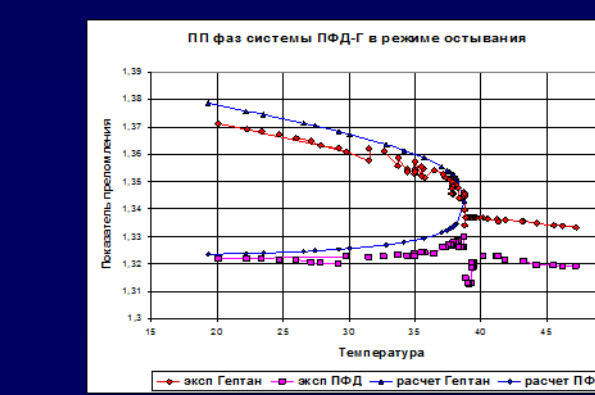
Свойства веществ и фазовых переходов в смесях жидкостей; термодинамические свойства жидких металлов и двойных жидких систем.

Основное направление работы группы:

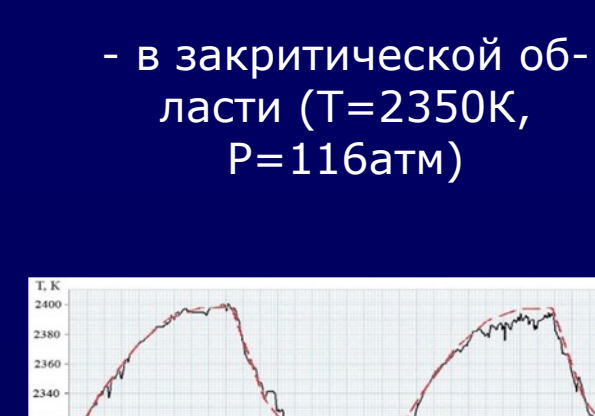
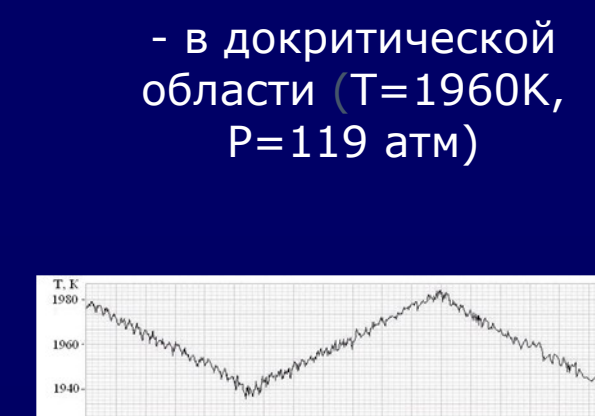
Исследование фазовых переходов в смесях жидкостей; разработка новых методов прецизионных измерений теплофизических свойств веществ.

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 расслаивания. 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



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.



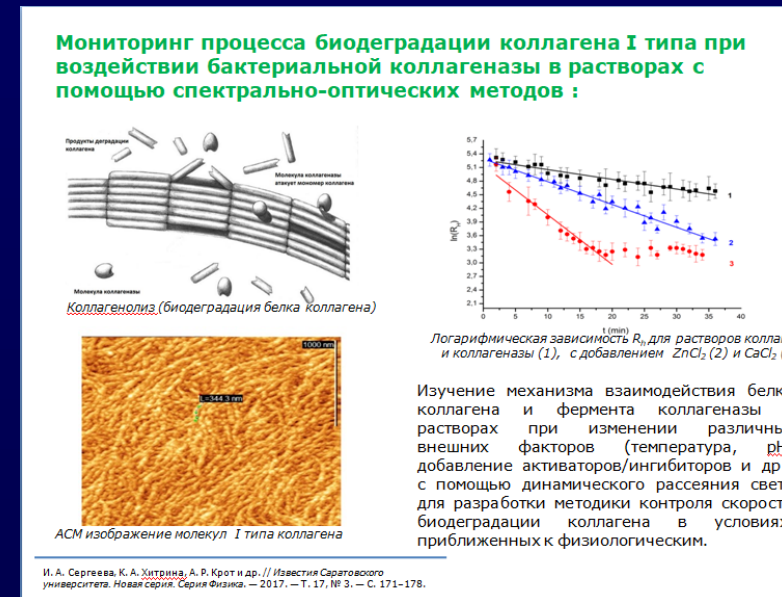
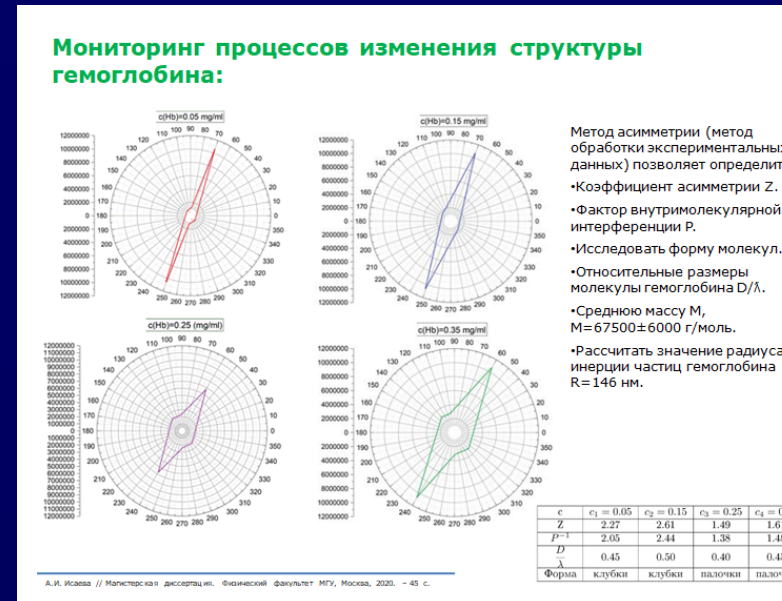
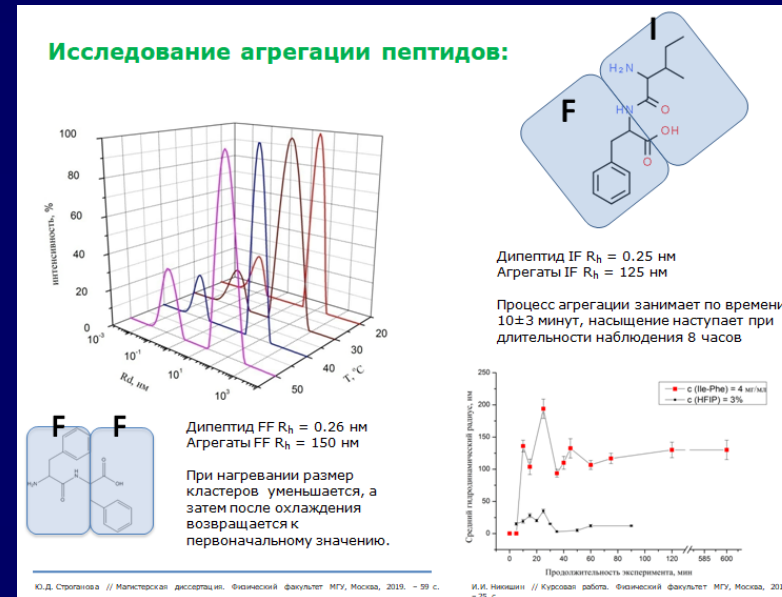
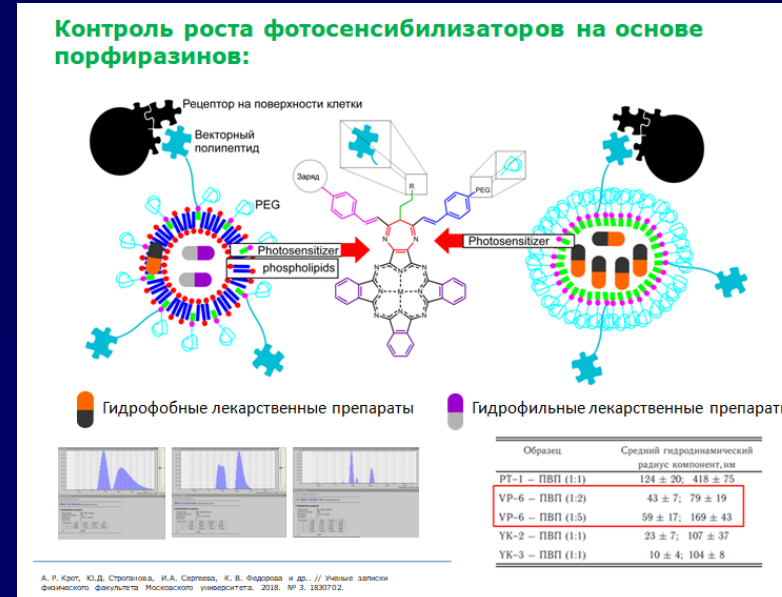
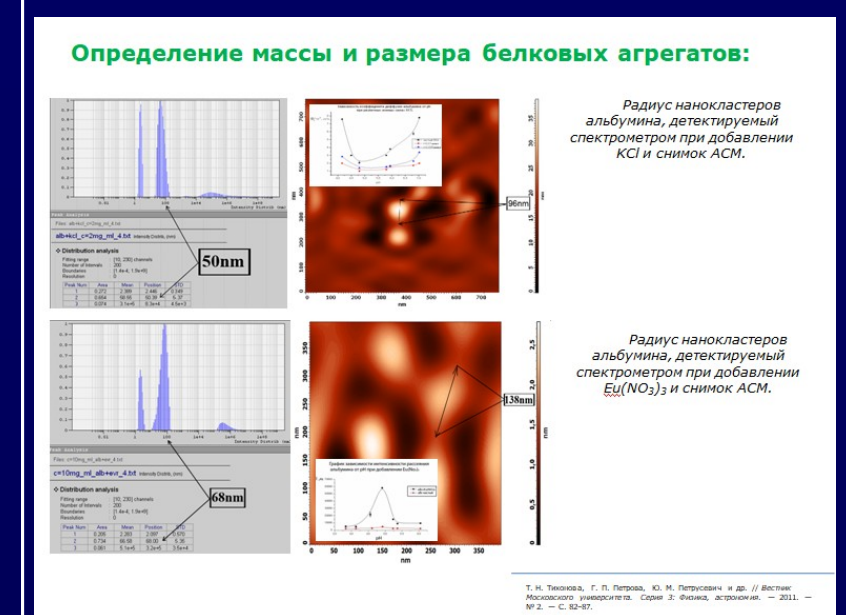
Научные направления:

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.

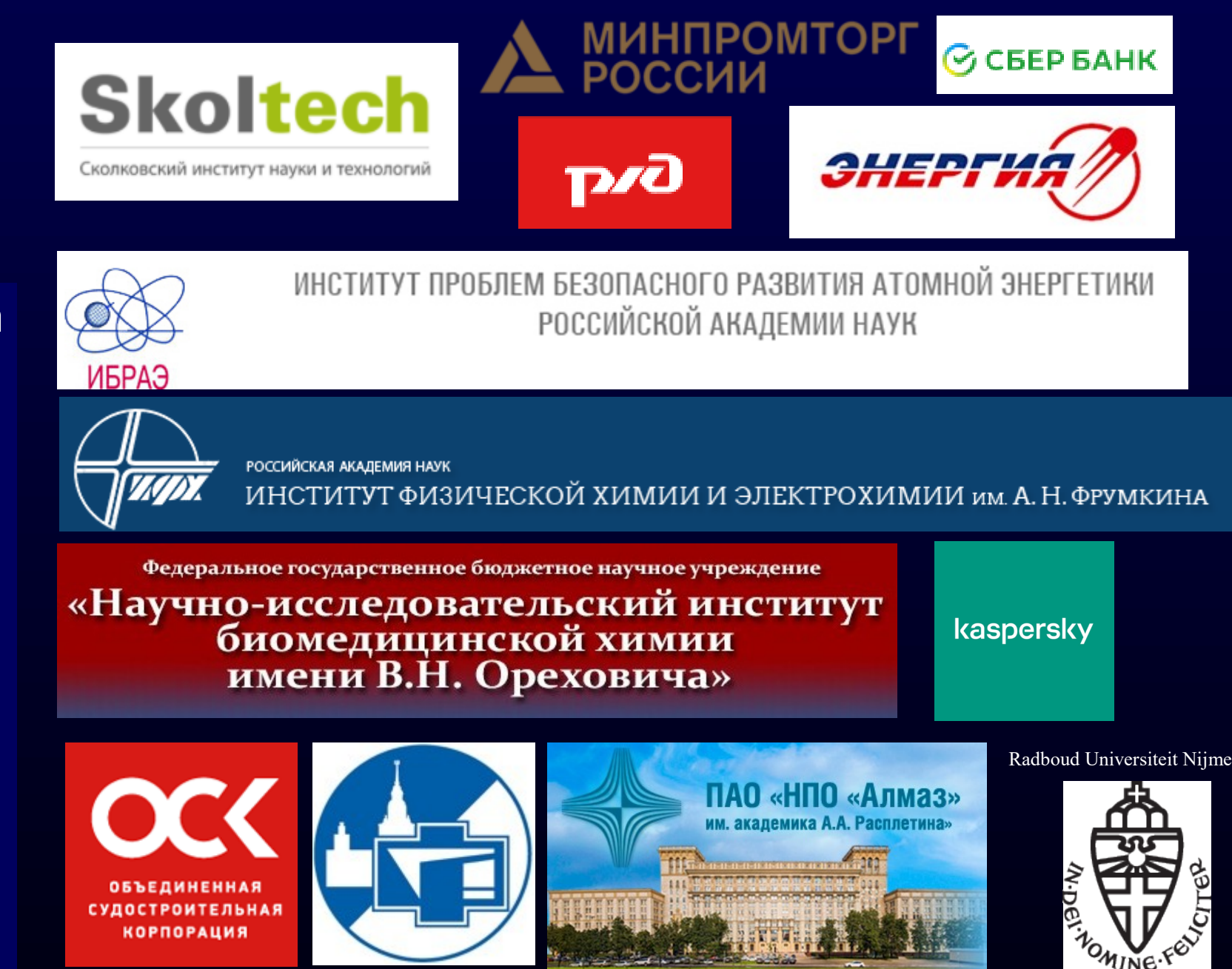
Методические, технические, программные решения защищены авторскими свидетельствами и патентами на изобретения.

Используемые оптические методы:

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



Где работают наши выпускники:



И многие другие...