



УНИВЕРСИТЕТ ЛОБАЧЕВСКОГО

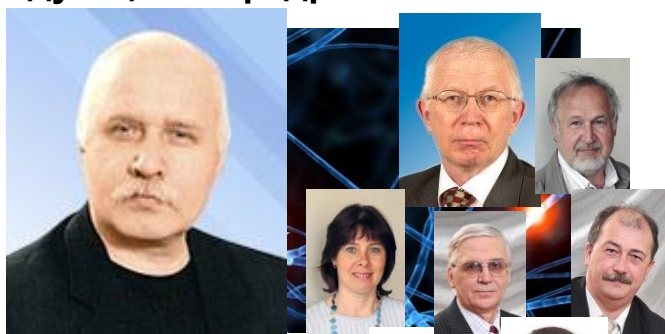
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ, МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ

# КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ, КОМПЬЮТЕРНОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕХАНИКИ

О специализации студентов



## Заведующий кафедрой



д.ф.-м.н., профессор  
**Игумнов Леонид  
Александрович**



Специалисты не только в области теоретической, компьютерной и экспериментальной механики, но и в различных областях математики, информационных технологий

	Штатные	Совмес.	Всего
Преп.	15	14	29
Проф.	4	6	10
Доц.	10	7	17
УВП	5	3	8



**2015 год**

- реорганизация факультета ВМК и ММФ
- образован ИИТММ
- образование ТКЭМ

**КАФЕДРА  
ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ, КОМПЬЮТЕРНОЙ  
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕХАНИКИ**

**1928**

**КАФЕДРА  
ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ**

**1968**

**КАФЕДРА  
ТЕОРИИ УПРУГОСТИ  
И ПЛАСТИЧНОСТИ**

**1986**

**КАФЕДРА ЧИСЛЕННОГО  
МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИКО-  
МЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**



1935, 1953, 1968



**Математическое и компьютерное  
моделирование  
в естествознании**

МАТЕМАТИКА

ИНФОРМАТИКА

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

**МЕХАНИКА**



**Механика** (греч. μηχανική - искусство построения машин) — область физики, изучающая движение и равновесие материальных объектов и их взаимодействие между собой.

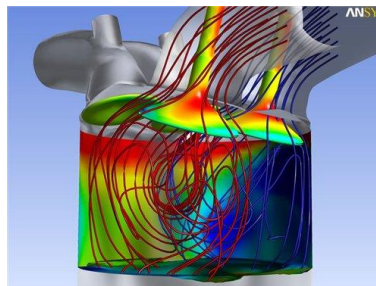
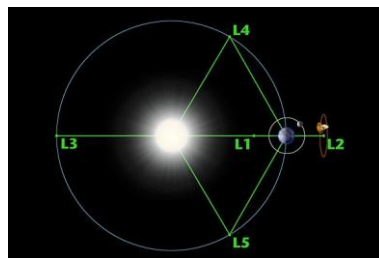
Важнейшими разделами механики являются классическая механика и квантовая механика.

**Классическая механика** включает в себя:

**теоретическую механику**, которая изучает математические модели движения реальных тел в виде точки, системы точек, абсолютно твердых тел;

**механику сплошных сред**, изучающую математические модели движения и равновесия твердых деформируемых тел, жидкостей и газов.

Основной **математический аппарат** классической механики: дифференциальное и интегральное исчисление, включающее теорию дифференциальных уравнений, дифференциальную геометрию, векторный и тензорный анализ, функциональный анализ и др.



### Современная механика

это

- методология естествознания,
- методика и методология приложений математики (математического моделирования),
- теоретическая и методологическая основа инженерной деятельности,
- теория механических явлений.

# Математическое и компьютерное моделирование – стиль мышления



## 1. Идеализация:

материальная точка, абсолютно твёрдое тело, сплошная среда, однородность, сосредоточенная сила ... (простота математической модели)

## 2. Системы уравнений:

дополнительные упрощения, гипотезы, законы, связи, ... (несколько моделей: стержни). Универсальность, инвариантность.

*Единство природы обнаруживается в "поразительной аналогичности" дифференциальных уравнений, относящихся к разным областям явлений.*

Ленин В.И.

*«Материализм и эмпириокритицизм»*

## 3. Аналитические и численные методы.

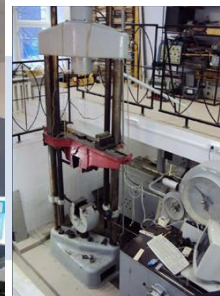
(Аналитика ограничена простыми областями и граничными условиями)

## 4. Информационные технологии:

программирование, проверка на аналитических решениях



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ



ПРОГРАММНО-  
АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС

- Специализированное лицензионное программное обеспечение численного моделирования задач механики и математической физики

КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ  
ДОБРОЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ  
ПРЕПОДАВАТЕЛИ





## **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ**

создавать и анализировать математические модели реальных естественнонаучных, экономических, социальных и др. процессов;

разрабатывать эффективные методы и программные средства решения задач механики, физики, техники, экономики, управления;

применять математические методы и алгоритмы вычислительной математики при решении задач механики и анализе прикладных проблем;

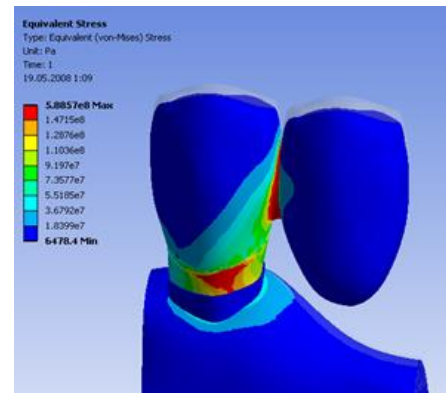
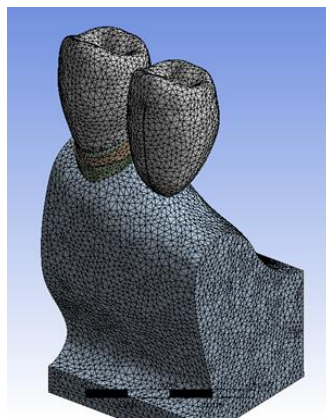
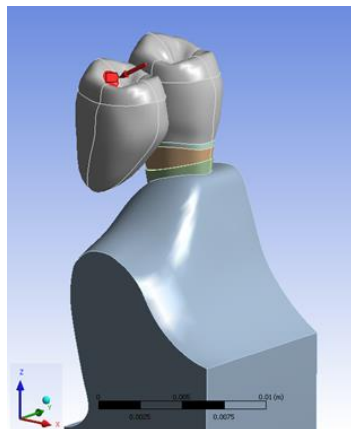
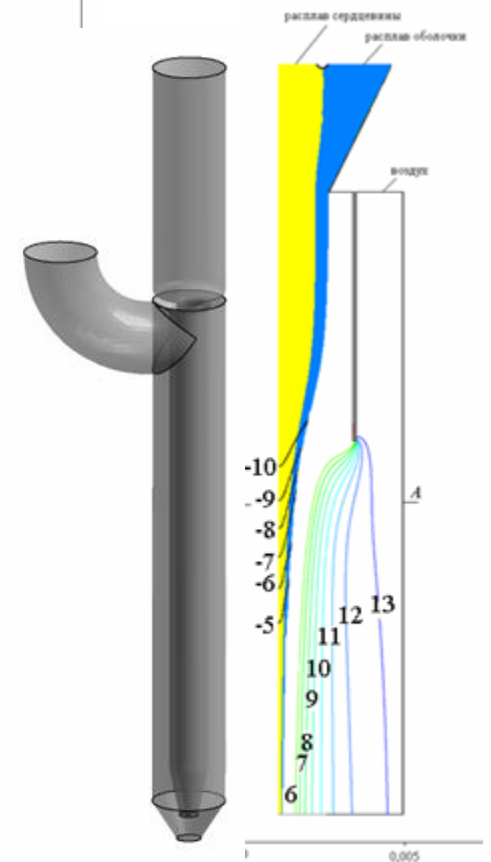
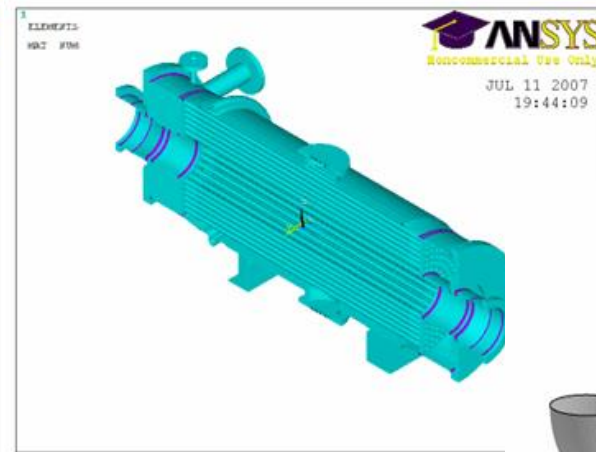
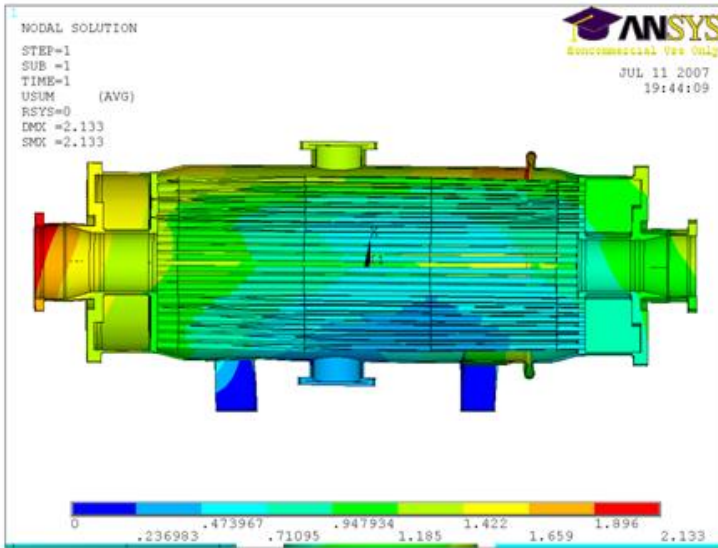
использовать специализированное программное обеспечение при решении задач механики;

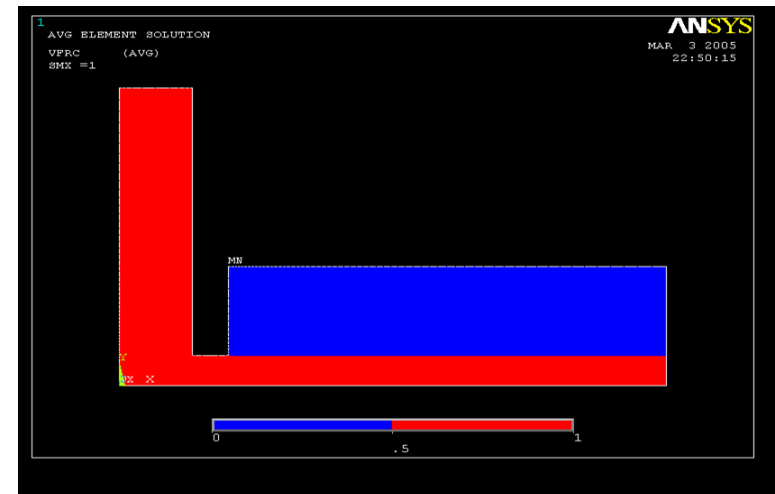
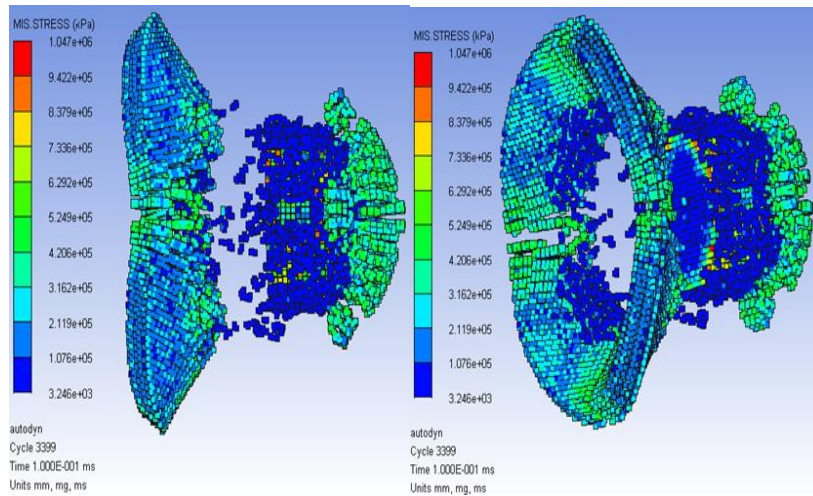
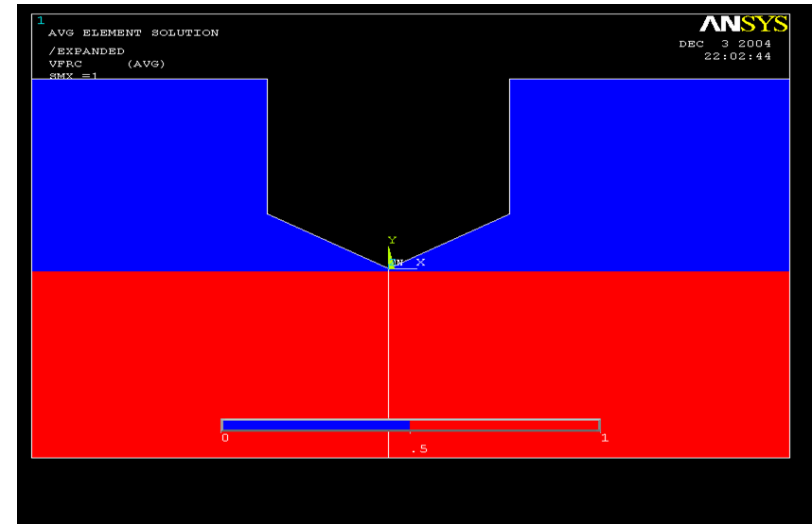
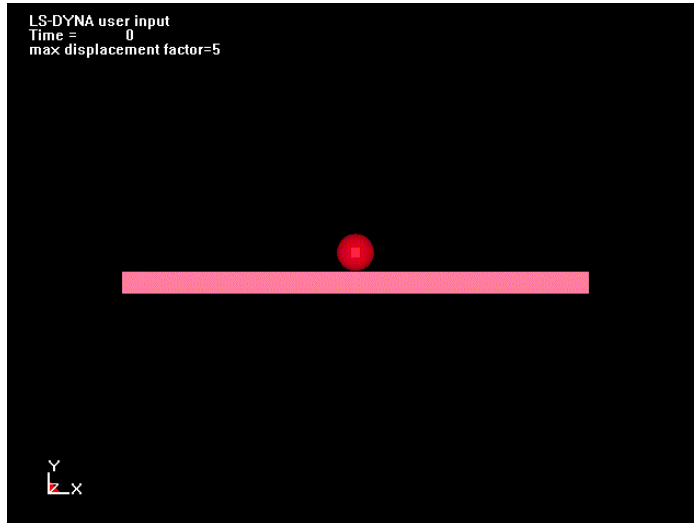
собирать и обрабатывать экспериментальные данные с применением современных методов анализа информации и компьютерной техники.

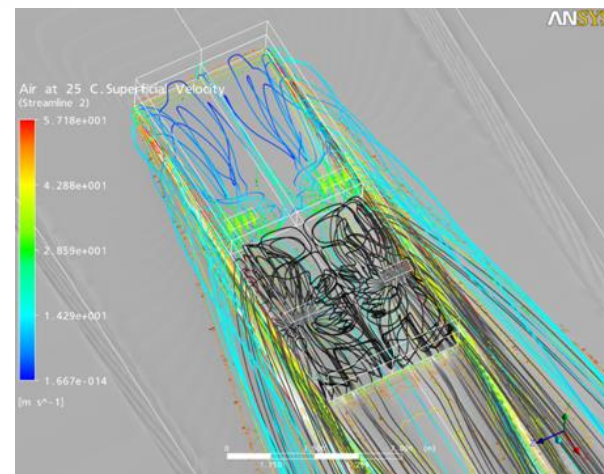
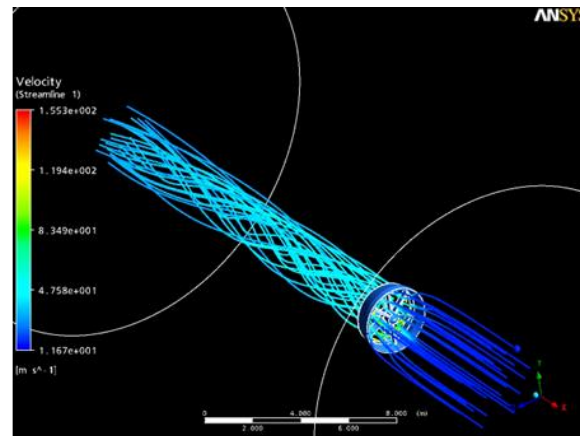
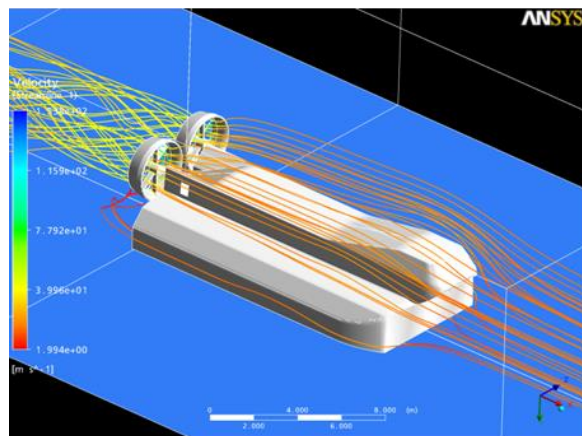
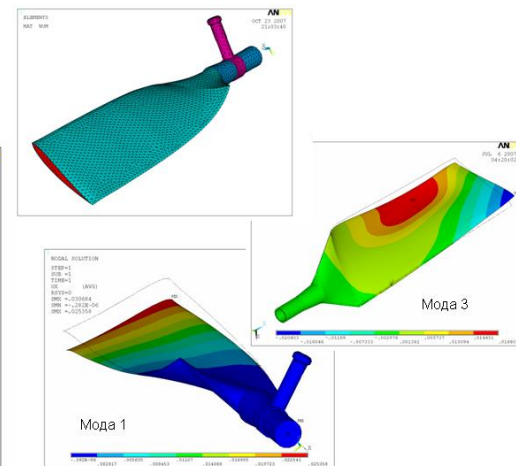
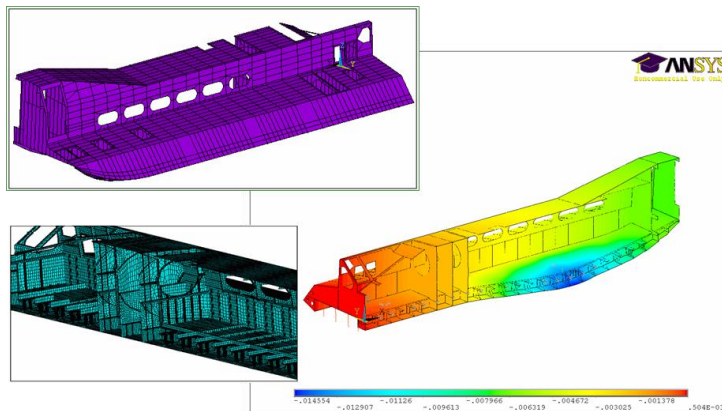


## Основные направления исследований

- проблемы прочности, надежности, оптимизации конструкций (создание моделей и методов расчета, экспериментальные исследования),
- разработка математических моделей и численных методов решения нестационарных нелинейных задач динамики упругопластических сред и конструкций при импульсных, ударных нагружениях, при взаимодействии со сжимаемыми средами (жидкостными, грунтовыми и др.);
- методы расчета и оптимизации по массе многослойных и композитных пластин и оболочек при импульсных нагружениях;
- моделирование нелинейных процессов динамической потери устойчивости конструкций с учетом контактного взаимодействия и закритического поведения;
- экспериментально-теоретические методы идентификации упруговязкопластических и прочностных свойств материалов;
- применение разработанных математических моделей, численных методов, алгоритмов и программ при проектировании и отработке аппаратов ракетной техники, ядерных зарядов, атомных и термоядерных установок, большегабаритных взрывных кабин, большегабаритных контейнеров для транспортировки радиоактивных материалов и других аппаратов новой техники,
- динамика твердого тела в силовых полях различной физической природы,
- проблемы геодинамики и небесной механики,









УНИВЕРСИТЕТ ЛОБАЧЕВСКОГО

### НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ



РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ



ФГУП ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ  
ИМЕНИ Ю. Е. СЕДАКОВА

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»



Акционерное Общество "Опытное Конструкторское  
Бюро Машиностроения им. И.И.Африкантова"




РОСАТОМ Инжиниринговый дивизион Госкорпорации «Росатом»




**ЦНИИ БУРЕВЕСТИК**





Здесь учат мыслить, а не выполнять задания по шаблону, который когда-то кто-то придумал и сказал, что так правильно... (инженер-конструктор, ОАО "ОКБМ Африкантов«)



Здесь учат настойчивости, не сдаваться, добиваться поставленных целей. Образование дало мне возможность заниматься делом, которое мне действительно нравится...(специалист по расчету прочности, ООО «Машиностроительный инжиниринговый центр»)



### **Дарья Калишева, год выпуска 2014**

**Место работы: MERA, старший инженер по тестированию**

Мех-мат — это был не случайный выбор. Мой папа, тётя, двоюродные сестры, брат — все в своё время окончили этот замечательный факультет. И я целеустремлённо шла за ними.

Все эти годы меня сопровождали самые лучшие в мире преподаватели: высококвалифицированные специалисты в разных областях и просто хорошие люди. Начиная с 4 курса, я работаю по специальности в IT-сфере. Но не думайте, что после мехмата Вы можете быть только математиком или программистом. Окончив мех-мат, Вы можете быть кем угодно, потому что мех-мат учит мыслить, учит не бояться сложных задач, находить решения, уметь пользоваться имеющимися знаниями, наконец, уметь находить источники информации и правильно их применять.

## Ректор о ...



ИИТММ Университета Лобачевского

сегодня в 12:09

...

Институт механики - это научно-исследовательское подразделение Университета Лобачевского, плотно взаимодействующее с институтом ИТММ.

Направления Механика, Фундаментальная математика и механика на ИТММ являются тем местом, где готовят кадры для НИИМеха и других замечательных мест, где решают такие сложные и интересные задачи!



Елена Загайнова

сегодня в 7:16

Ученые НИИ механики [Университета Лобачевского](#) | [ННГУ](#) придумали, как усовершенствовать безопасность ядерных реакторов.

В современных ядерных установках всё оборудование, включая активную зону реактора, находится в расплавленном металле.

Поддерживать металл в таком состоянии позволяет температура питательной воды, которая на входе в парогенератор достигает более 340°C, это обеспечивается за счет высокого давления. Если давление падает, возникает риск затвердевания свинца, это аварийная ситуация.

Один из путей решения проблемы - остановка подачи питательной воды в контур парогенератора.

В конце 2021 года наши учёные запатентовали устройство, которое прекращает подачу питательной воды в реактор при нештатном снижении её давления. Изобретение может быть использовано, в том числе, и на первом в мире свинцовом реакторе БРЕСТ-ОД-300, который создается сейчас на Сибирском химическом комбинате.

Группу исследователей возглавляет старший научный сотрудник НИИ механики ННГУ Андрей Чистов.

Разработка проводилась в рамках гранта [Российского фонда фундаментальных исследований](#).



УНИВЕРСИТЕТ ЛОБАЧЕВСКОГО

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ, МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ





**Кафедра теоретической, компьютерной и экспериментальной механики**

Адрес: Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корпус 6, а. 416, 418

Телефон: (831) 465-88-27

Секретарь: Котова Анна Владимировна



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**