

## Всероссийская конференция «Неделя науки ФизМех»



**С 4 по 9 апреля 2022 года** в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого (СПбПУ) прошла Всероссийская конференция «Неделя науки ФизМех» – серия открытых лекций о научных достижениях.

«Неделя науки ФизМех» – национальная научная конференция для студентов, аспирантов и молодых исследователей, которую организует Физико-механический институт СПбПУ. В числе научных направлений – экспериментальная и вычислительная физика, теоретическая и прикладная механика, биомеханика, прикладная математика, суперкомпьютерные вычисления, инжиниринг материалов и конструкций.

Высшая школа механики процессов управления (ВШ МПУ) Физико-механического института СПбПУ провела секции «Физика прочности и пластичности материалов» и секцию «Механика и процессы управления», в рамках которых студенты представили свои успехи в научной деятельности.

Так, **5 апреля 2022 года** председатель комиссии, профессор М.Ю. Гуткин, а также секретарь, доцент Н.Ю. Золоторевский, провели секцию «Физика прочности и пластичности материалов», в ходе которой были сделаны доклады.

1. О.Д. Боровская (научн. рук – Э.А. Ушанова)

**Доклад:** Выявление границ исходного аустенитного зерна в сталях типа АБ методом EBSD-анализа.

2. А.Р. Галяутдинова (научн. рук – А.К. Беляев)

**Доклад:** Уравнение диффузии водорода во вращающемся цилиндрическом упругом теле, находящемся под действием контактных напряжений.

3. Д.А. Петров (научн. рук – М.Ю. Гуткин, А.Л. Колесникова)

**Доклад:** Краевая дислокация в упругом шаре.

4. А.С. Храмов (ИТМО) (научн. рук – С.А. Красницкий)

**Доклад:** Кинетика эволюции внутренней полости в икосаэдрических частицах.

5. Д.С. Михеев (ИТМО), (научн. рук – М.Ю. Гуткин, А.Л. Колесникова, А.Е. Романов)

**Доклад:** Круговые призматические петли дислокаций несоответствия в сферической композитной наночастицы с ядром в форме усеченного шара.

**7 апреля 2022 года** под председательством директора Высшей школы механики и процессов управления, профессора А.К. Беляева и доцента А.С. Семенова состоялась секция «Механика и процессы управления».

1. И.С. Барынкин (научн. рук – А.С. Смирнов)

**Доклад:** Построение математической модели активного экзоскелета нижних конечностей.

2. В.К. Болотова (научн. рук – С.А. Красницкий)

**Доклад:** Конечно-элементное исследование коэффициента осевой нагрузки разъемного соединения трубопроводов с плоскими приварными фланцами.

3. С.А. Булов (научн. рук. – А.С. Смирнов)

**Доклад:** Управление формами колебаний трехзвенного маятника.

4. Е.А. Варшавчик (научн. рук. – В.А. Полянский)

**Доклад:** Многоканальная диффузия в модели МакНабба и Фостера.

5. И.Д. Горбенко (научн. рук. – О.Б. Шагниев)

**Доклад:** Исследование устойчивости процессов сверления для системы с управлением.

6. А.Н. Гордеев (научн. рук. –А.А. Михайлов, О.В. Антонова)

**Доклад:** Исследование влияния формы контура интегрирования на характер поведения значений  $J$  интеграла на примере термомеханически нагружённого тела с краевой трещиной.

7. Е.А. Дегилевич (научн. рук. – А.С. Смирнов)

**Доклад:** Динамика конечномерных моделей цепного маятника с упруго-подвижной точкой подвеса.

8. А.А. Ильин (научн. рук – С.А. Красницкий)

**Доклад:** Конечно-элементный анализ податливости цилиндрических оболочек под действием сосредоточенных нагрузок.

9. У.П. Карасева (научн. рук. – А.Б. Фрейдин)

**Доклад:** Сравнительный анализ релаксации напряжений в линейных и нелинейных моделях вязкости.

10. И.А. Кравчинский (научн. рук. – А.С. Смирнов)

**Доклад:** Устойчивость плавания судна с сечением в форме параболического сегмента.

11. А.В. Мамин (научн. рук. – А.А. Михайлов)

**Доклад:** Численное моделирование падения сферы в воду на основе метода Лагранжа-Эйлера.

12. И.Р. Муртазин (научн. рук. – А.С. Семенов)

**Доклад:** Влияние анизотропии упругих свойств кристаллитов на неупругое деформирование поликристаллического никеля.

13. Д.М. Пашковский (научн. рук. – К.П. Фролова, Е.Н. Вильчевская)

**Доклад:** Диффузионные свойства материала с неоднородностями эллипсоидальной формы.

14. Р.И. Петров (научн. рук. – М.М. Сперанский, А.С. Семенов)

**Доклад:** Определение эффективных упругих свойств композиционного материала толкающего винта беспилотного летательного аппарата на основе экспериментальных и расчетных исследований.

15. Д.О. Прихна (научн. рук. – А.С. Семенов)

**Доклад:** Влияние пористости керна на его упругие, упругопластические и вязкопластические свойства.

16. И.А. Рублев (научн. рук. – И.К. Королев, А.Б. Фрейдин)

**Доклад:** Одномерная задача о распространении фронта химической реакции в упругом теле.

17. А.В. Савиковский (научн. рук. – А.С. Семенов)

**Доклад:** Влияние анизотропии упругих свойств на раскрытие наклонной трещины при одноосном растяжении.

18. М.Р. Свириденко (научн. рук. – А.С. Семенов)

**Доклад:** Нейросетевые технологии определения напряженного состояния композиционного материала с включениями.

19. А.А. Семенова (научн. рук. – А.И. Грищенко)

**Доклад:** Ориентационные зависимости пластической деформации монокристаллических сплавов на никелевой основе.

20. Н.В. Скутин (научн. рук. – С.М. Лобанов, А.С. Семенов)

**Доклад:** Влияние топологии доменной структуры сегнетоупругого материала на анизотропию гистерезисного поведения при растяжении-сжатии.

21. С.А. Смирнов, А.Р. Галяутдинова (научн. рук. – А.К. Беляев)

**Доклад:** Численное решение уравнения диффузии водорода во вращающихся цилиндрических упругих телах, подверженных сжатию распределенными

силами.

22. П.Я. Стронгин (научн. рук. – Л.М. Яковис)

**Доклад:** Расчет параметров тестовых воздействий при идентификации моделей объектов управления.

23. В.А. Суворов (научн. рук. – Б.Е. Мельников)

**Доклад:** Оптимизация конструкции судового крана-манипулятора из полимерных композиционных материалов.

24. С.А. Удовенко, С.Б. Вахрушев, А.В. Филимонов, Д.Ю. Чернышов

**Доклад:** Система для одновременного приложения одноосной деформации и электрического поля к образцам в широком температурном интервале для рентгеноструктурных измерений.

25. А.Р. Усманов (научн. рук. – В.С. Модестов)

**Доклад:** Определение центробежных нагрузок, вызванных разнотолщиной валов.

26. Р.В. Федоренко (научн. рук. – А.В. Лукин)

**Доклад:** Анализ потери устойчивости простейших элементов конструкции в условиях накопления пластических деформаций и ползучести.

27. А.А. Хорев (научн. рук. – Л.М. Яковис)

**Доклад:** Робастно-адаптивное управление на основе анализа случайных колебаний выходных переменных.

28. Ф.В. Шаделко, А.А. Жадковский (научн. рук. – В.С. Модестов)

**Доклад:** Конечно-элементное исследование термонапряженного состояния массивных конструкций в процессе последовательного бетонирования.

29. С.А. Шевченко (научн. рук. – Б.Е. Мельников)

**Доклад:** Об учете несовершенств в математической модели резонатора ВТГ.

30. Н.К. Ястребов (научн. рук. – А.А. Суханов)

**Доклад:** Оптимальное предварительное разбиение графа при решении задачи коммивояжера высокого порядка.

*«Все 35 работ, представленные на секциях, были сделаны студентами старших курсов и вызвали живой интерес аудитории. Докладчики продемонстрировали широкий спектр теоретических и инженерных задач, имеющих при этом практическое значение. Даже краткое перечисление объектов позволило аудитории оценить широту и фундаментальность знаний, полученных студентами Высшей школы. Обсуждались задачи нано-, микро-, макро- и термомеханики, современных конструкционных материалов, композитов и бетона, динамики, устойчивости и управления объектами, задачи прочности конструкций и прочие. Выступления не ограничивались презентациями. Так, **Иван Барынкин** в рамках доклада о математическом моделировании в подтверждение результатов продемонстрировал полномасштабный экзоскелет, изготовленный собственноручно»,* – подытожил директор Высшей школы механики и процессов управления Физико-механического института СПбПУ **Александр Беляев**.

[album id="6"]