

Специалисты ПИШ СПбПУ приняли участие в XI Российской конференции «Методы и программное обеспечение расчетов на прочность»



Со 2 по 6 октября 2023 года в Сочи прошла XI Российская конференция «Методы и программное обеспечение расчетов на прочность». Организатором конференции выступил Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н.А. Доллежала (АО «НИКИЭТ»). Традиционно на данном мероприятии собираются ведущие эксперты в области прочностного анализа оборудования и строительных конструкций объектов использования атомной энергетики, включая представителей таких организаций как Институт машиноведения им. А. А. Благонравова РАН (ИМАШ РАН), Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности (НТЦ ЯРБ), АО «Опытное конструкторское бюро машиностроения имени И. И. Африкантова» (АО «ОКБМ Африкантов»), АО «Атомэнергопроект», Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт»). Конференция является значимым событием для инженерного сообщества и традиционно служит отличной площадкой для обмена опытом и обсуждения методов и подходов к решению актуальных отраслевых задач.

Основными научными направлениями Конференции стали:

методы и программы определения напряженно-деформированного состояния конструкций общепромышленного назначения, ТЭК, систем транспортировки, объектов использования атомной энергии;

практика проведения расчетных исследований;

оценка деформационных и прочностных характеристик конструкционных материалов и соединений на базе 60 и более лет эксплуатации;

методы и критерии оценки прочности, долговечности и надежности конструкций;

нормативное обеспечение работоспособности конструкций в современных условиях;

управление ресурсными характеристиками.



На конференции выступили сотрудники Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ. С докладом на тему

«Цифровые двойники композиционных материалов для учета деградации механических свойств материала изделий под воздействием внешних факторов на этапе проектирования» (авторский коллектив: Д.Д. Ожгибесова, С.Э. Асанидзе, Д.М. Зайнуллина, М.Е. Шульга, А.И. Боровков (ПИШ «Цифровой инжиниринг» СПбПУ, Санкт-Петербург)) выступила **Дарья Ожгибесова**, специалист отдела энергетического машиностроения Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ. Целью работы стала разработка цифровых двойников материала для реализации методик проектирования конструкций из композиционных материалов, обеспечивающих учет деградации свойств вплоть до разрушения при действии различных внешних факторов с учетом технологии изготовления. На данный момент с помощью технологии цифрового двойника в процессе разработки виртуальных (цифровых) испытательных стендов и полигонов реализовано несколько новых пользовательских моделей материала углепластика, которые прошли процедуры верификации и валидации. Также в ходе работ разработана серия аналитических методик прямого расчета по эксперименту статических свойств и их взаимной функциональной зависимости, определения которой требует новая пользовательская модель. Разработанные методики можно также использовать в аналитическом проектировании, и, совмещая с численным моделированием, совершенствовать подходы.

«Участие в таких конференциях является очень важными для нас событиями. На XI Российской конференции «Методы и программное обеспечение расчетов на прочность» мы познакомились с потребностями отрасли в части решения вопросов обоснования прочности, надежности и безопасности, а также узнали, как решаются задачи на предприятиях.

Также, большое впечатление произвело старшее поколение с колоссальным опытом, общения или взаимодействия, с которым всегда не хватает. На конференции я услышала нужные слова, которые так необходимы для движения и развития в нужном направлении. Большое спасибо АО «НИКИЭТ» за такую возможность!» – рассказала **Дарья**.

Доклад инженера-исследователя Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» ПИШ СПбПУ **Дмитрия Журавлева** был на тему «Моделирование износа в быстровращающейся опорной паре типа “игла-подпятник”» (авторский коллектив: Журавлев Д.Н. (СПбПУ, Санкт-Петербург), Михайлов И.А. (ООО Центротех-Инжиниринг, Санкт-Петербург), Тудоровский С.В. (ООО Центротех-Инжиниринг, Санкт-Петербург), Боровков А.И. (ПИШ «Цифровой инжиниринг» СПбПУ, Санкт-Петербург)). В работе речь шла о конструктивном элементе, применяемом в роторных системах,

кинетических накопителей энергии и прочих схожих агрегатах. Особенностью данного элемента является высокая угловая скорость и продолжительный срок службы, вследствие чего прямое решение нестационарных задач становится весьма затруднительным. Методика предполагает вычисление величины износа материала контактных поверхностей в стационарной постановке, с учетом переменной вертикальной нагрузки на опорную пару, а также зависимости свойств материалов от температуры контактной поверхности. Работа выполнялась в сотрудничестве со специалистами ООО «Центротех-Инжиниринг» (входит в контур управления Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом»).

«В работе конференции приняло участие более 70-ти специалистов из ведущих научно-исследовательских организаций и предприятий энергетического и нефтегазового комплексов. Возможность живого общения и обмена опытом, в первую очередь, является мотивацией к участию в подобных мероприятиях.

Кроме того, конференция стала площадкой для представления результатов собственных исследований. Добавлю, что среди участников было много знакомых, бывших коллег, а также выпускников кафедры МПУ разных лет.

Теплая погода и море лишь усилили положительные впечатления от конференции. Так что, пользуясь случаем, выражаю благодарность всему орг. комитету за отличное мероприятие и руководству ПИШ СПбПУ за возможность участия!» – поделился **Дмитрий**.



Темой работы **Сабы Асанидзе**, специалиста отдела энергетического машиностроения Инжинирингового центра «Центр компьютерного инжиниринга» (CompMechLab®) ПИШ СПбПУ, стала «Усталостная деградация жесткости и прочности изделий из волокнистых полимерных композиционных материалов под воздействием циклических нагрузок вплоть до разрушения» (авторский коллектив: С.Э. Асанидзе, Д.Д. Ожгибесова, А.И. Боровков (ПИШ «Цифровой инжиниринг» СПбПУ, Санкт-Петербург)). В рамках работы над цифровым двойником композиционного материала была разработана пользовательская модель усталости композиционного материала. Полученные результаты верифицированной и валидированной модели усталости композиционного материала позволяют использовать ее при проектировании изделия по технологии цифровых двойников и развивать методы оценки усталостной долговечности конструкций. На данный момент исследование развивается в сторону совершенствования модели и расширения архитектуры виртуального испытательного стенда для перехода к модельной задаче с конструкцией. На модельные задачи с конструкцией будет решаться задача перехода от цифрового двойника композиционного материала к цифровому двойнику изделия.



Сотрудники ПИШ СПбПУ принимают участие в различных научных конференциях, в частности, атомной отрасли. Так, [в ноябре 2022 года](#) представители ПИШ СПбПУ

приняли участие в Международном форуме «АТОМЭКСПО-2022». Также с 20 по 21 октября 2023 года в городе Сочи Госкорпорация «Росатом» проведет конференцию по теме «Новая атомная энергетика», участие в которой примет **Алексей Боровков**, проректор по цифровой трансформации СПбПУ, руководитель Передовой инженерной школы (ПИШ) СПбПУ «Цифровой инжиниринг», Научного центра мирового уровня СПбПУ «Передовые цифровые технологии», Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» и Инжинирингового центра (CompMechLab®) СПбПУ.

Также представители ПИШ СПбПУ проводят собственные мероприятия. [В июне 2023 года](#) речь шла о проекте «Разработка цифрового двойника начальной стадии ядерного цикла в части ТВС-К РWR и ТВС ВВЭР», а [в мае 2023 года](#) прошел рабочий научно-технический семинар на тему «Роторная динамика».