

Как было анонсировано в прошлом выпуске "Оборонного заказа", в апреле в Санкт-Петербурге прошла 2-я международная научно-практическая конференция «Компьютерные технологии в проектировании и производстве конструкций из композиционных материалов».

На конференции, организованной компанией СП ЗАО «Би Питрон» при поддержке Национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, были освещены вопросы развития техники и технологий, позволяющих совершенствовать конструкции из **композиционных материалов (КМ)** в плане повышения безопасности, надежности, улучшения характеристик, снижения стоимости изготовления и эксплуатации изделий.

Конференция собрала 200 руководителей и технических специалистов из 70-ти ведущих промышленных предприятий, конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов. Были представлены доклады как представителей отечественной авиационно-космической и судостроительной промышленности, так и зарубежных компаний. Особый интерес вызвали доклады представителей ведущего научного центра судостроения «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова» (Санкт-Петербург), ОАО «Национальный институт авиационных технологий» (Москва) и крупнейшего авиационного концерна «Airbus» (Франция), на которых были продемонстрированы методы численного моделирования и оптимизации крупномасштабных конструкций из композиционных материалов, приведены практические примеры использования современных средств автоматизации проектно-конструкторских и технологических работ.

Разработчики программных решений обозначили основные направления развития технологий в области создания изделий из КМ и представили свои последние разработки. Французская компания Dassault Systemes, мировой лидер в области PLM-технологий, представила ряд решений на базе продуктов CATIA, DELMIA и SIMULIA для проектирования и подготовки производства конструкций из слоистых материалов в единой интегрированной среде разработки. Были детально рассмотрены методы работы в программном продукте CATIA Composites Design 3. Этот продукт, включает в себя инструменты для предварительного и рабочего проектирования с учетом требований к технологии производства. Благодаря мощным механизмам синхронизации информации, CATIA Composites Design 3 выступает в роли главного связующего элемента между этапами проектирования и физического производства. Бельгийская компания SAMTECH представила набор программных средств для комплексного расчета конструкций из КМ. Особое внимание было уделено методам расчета тонкостенных подкрепленных панелей, а также их оптимизации по критериям потери устойчивости и разрушения с учетом

нелинейного поведения в условиях нагружения и деградации свойств материалов.

Обширная область применения композитов определяет и разнообразие технологических процессов изготовления. В целях освещения максимального круга задач, стоящих перед промышленными предприятиями, организаторами конференции были приглашены производители технологического оборудования для автоматизированной выкладки препрегов – Forest-Line и Coriolis Composites, а также разработчик программного обеспечения для моделирования технологических процессов изготовления – ESI Group. Представителем ESI Group были предложены программные решения для выбора оптимальной технологии изготовления, подбора параметров технологического процесса, сокращения времени на разработку технологии и проектирование оснастки. В частности был представлен продукт PAM-RTM for CATIA V5 для моделирования процессов пропитки армирующего материала связующими смолами и оценки скорости заполнения формы, выбора температуры и давления, расположения инъекционных портов.

Специфическая особенность проектирования изделий из композиционных материалов, в отличие от изделий из традиционных материалов, заключается в том, что, во-первых, свойства КМ формируются в процессе производства конкретного изделия, во-вторых, процесс проектирования изделия начинается с конструирования самого материала – выбора его компонентов и проектирования технологии его производства. Для обеспечения требуемых свойств композиционного материала (механических, термомеханических, электрических) применяются также средства численного моделирования задач в нелинейной постановке на микроуровне. Такой подход к моделированию позволяет анализировать структуру не только слоистых материалов (угле- и стеклопластиков), но и термопластичных и терморезистивных материалов, дисперсно-наполненных полимерных композитов или армированных рубленым волокном, металлокерамику, наноструктурированные композиты, резину и пр. В рамках конференции впервые в России был представлен программный комплекс для решения подобных задач – DIGIMAT от французского разработчика e-Xstream Engineering.

В ходе конференции неоднократно отмечалось огромное значение композиционных материалов в современной технике, а также необходимость скорейшего внедрения современных технологий проектирования и производства конструкций из КМ на отечественных предприятиях в целях сокращения технологического отставания от западных компаний и обеспечения конкурентоспособности изделий отечественного производства, особенно в авиационно-космической и судостроительной промышленности.

Организационный комитет благодарит всех участников конференции за активное участие в конференции и приглашает докладчиков и слушателей на следующую конференцию, которая состоится в апреле 2011 года. О месте и датах проведения будет сообщено дополнительно. Заявки на участие в следующей конференции и тезисы докладов принимаются на адрес via@bee-pitron.spb.su.

Перечень докладов прошедшей конференции:

1. Применение полимерных композиционных материалов в надстройках кораблей с металлическими корпусами. Федонюк Н.Н., "ЦНИИ им. А.Н.Крылова".
2. Проектирование и подготовка производства конструкций из композиционных материалов – программные решения Dassault Systemes. Крысенков Д.С., Dassault Systemes Russia.
3. Оптимальный процесс проектирования конструкций летательных аппаратов из КМ в компании AIRBUS. Бенуа Кольсон, AIRBUS (Франция).
4. Инновационные численные методы комплексного анализа и оптимизации конструкций из КМ. Жан-Пьер Дельсем, SAMTECH (Бельгия).
5. Моделирование процессов изготовления методом RTM. Станислав Вондрачек, MECAS ESI (Чехия).
6. Подготовка производства деталей из КМ на оборудовании с ЧПУ. Программные решения CGTech. Тони Шрюсберри, CGTech (UK).
7. Опыт применения автоматизированных систем проектирования и виртуального моделирования. Крысенков Д.С., Dassault Systemes Russia.

8. Обзор численных методов, применяемых в компании SONACA для моделирования авиационных конструкций из ПКМ. Пьер Ван Веттер, SONACA (Бельгия).

9. Передовые методы моделирования в проекте широкофюзеляжного самолета A350XWB. Жан-Филлипп Наварро, AIRBUS (Франция).

10. Автоматизация производства изделий из КМ. Оборудование с ЧПУ для выкладки препрегов. Клементина Галле, Coriolis Composites (Франция).

11. От библиотеки материалов к эффективному и оптимальному проектированию конструкций из КМ. Программные решения e-Xstream Engineering. Тибо Виллет, e-Xstream Engineering.

12. Опыт создания конструкций из КМ с использованием средств автоматизации в ОАО «НИАТ». Косарев В.А., ОАО "НИАТ".

13. Специализированное оборудование для выкладки композиционных материалов, технологии производства сложных по форме изделий из углепластика. Серж Лабуиг, Forest Line (Франция).

14. Научно-технологический центр композиционных материалов на базе Самарского государственного аэрокосмического университета. Степанов Н.М., «СГАУ им.С.П.Королева».