Летом 2010 года был успешно выполнен экспериментальный рейс танкера – стотысячника «Балтика», ставшим первым в истории освоения Арктики столь крупным судном. Танкер совершил сквозное плавание из порта Мурманск в порт Иокогама (Япония) по Северному морскому пути, а не через Суэцкий канал как обычно. Это позволило сократить время, необходимое для транспортировки газа в страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Танкер «Балтика» – танкер типа «Афрамакс» усиленного класса (ICE-1A-Super по международной классификации), дедвейтом 117 тыс.тонн. Высокотехнологичный двухкорпусной танкер нового поколения, спроектирован специально для работы в ледовых условиях Балтийского моря. Ледовое усиление позволяет судну преодолевать лед толщиной до 1,0 метра. Судно отвечает всем требованиям международных конвенций, ведущих классификационных обществ и грузовладельцев. В настоящее время в мире построено всего четыре аналогичных танкера типа «Афрамакс» с подобным ледовым классом.

Эффективность работы через Северный морской путь просчитать нетрудно. Расстояние от Мурманска до Иокогама при следовании по Севморпути – 5770 миль, а через Суэцкий канал – 12840 миль. Разница в 7070 миль. При следовании танкера из Мурманска путь в один конец составил 20 суток, а через Суэцкий канал – 40. Экономия – 20 суток в один конец, а с учетом времени на возвращение – 40 суток. Кроме того, существенно снизился расход топлива: танкер такого типа потребляет в сутки 55 тонн мазута, стоимость которого около 400 долларов за тонну. За рейс по Севморпути только экономия на мазуте составит почти миллион долларов. Плюс ко всему проход через Суэцкий канал с грузом обойдется в 250 тысяч долларов.

Во время перехода в районе пролива Вилькицкого, соединяющего моря Карское и Лаптевых, танкер «Балтика» встал под проводку атомных ледоколов «Россия» и «Таймыр», которые сопровождали судно на маршруте до порта Певек. В районе пролива Санникова ледокол «50 лет Победы» догнал караван и заменил ледокол «Таймыр».

Ледоколы расчищали путь через льды Северного морского пути – около 3000 миль пути.

На траверзе порта Певек в Чукотском море танкер попрощается с ледоколами, а сопровождающие отправятся на материк. «Балтика» продолжит путь в Китай по открытой воде Тихого океана.

В 2011 году планируется отправить по Северному Морскому Пути шесть-восемь танкерных партий. Причем привлечь для этого планируется уже более крупнотоннажные суда типа Suezmax (от 150 тыс. т). Главная цель эксперимента – отработать маршрут доставки сжиженного газа будущего проекта «Ямал СПГ». Производство Сжиженного природного газа на Южно-Тамбейском месторождении компания планирует запустить в 2015–2016 годах. Планирующаяся максимальная мощность проекта – 15 млн т в год. Экономия на транспортных расходах по сравнению с перевозками через Суэцкий канал в страны Азиатско-Тихоокеанского региона составит 10–15 %.

Экономия времени по сравнению с традиционной поставкой через Суэцкий канал может составить около 45 %, то есть 20–25 дней против 40–45 дней. Увеличение спроса на такую проводку позволит загрузить ледоколы в низкий летний сезон, а заодно и снизить ее стоимость.

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ РЕСУРСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Туганова А.И., Бурков В.Г.

ФБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, e-mail: valievmm@rambler.ru

В работе рассматривается один из путей повышения эффективности усвоения учебного материала, мотивации к образовательной активности в процессе обучения на основе разработки и применения в нем мультимедийных образовательных ресурсов и технологий. Анализируются вопросы педагогических сценариев применения мультимедиа и как лучше всего применять мультимедиа в учебном процессе.

Мультимедийные приложения (программы, продукты) могут быть эффективно использованы как одна из сред обучения, в которой обучаемые усваивают учебный материал, осуществляя коммуникацию с преподавателем и пользователями. Мультимедиа продукт может применяться для представления и обработки знаний. Использование таких продуктов поощряет обучаемых к формированию собственных знаний и навыков.

Мультимедиа включает в себя текстовую, графическую, анимационную, видео- и звуковую информацию, допускающую различные способы структурирования, интегрирования и представления :

- Сценарий 1: *использование* мультимедиа с линейным представлением учебных материалов;
- Сценарий 2: *использование* гипертекстовых мультимедиа с нелинейным представлением учебных материалов;
- Сценарий 3: *использование* мультимедийных учебных пособий и руководств;
- Сценарий 4: создание мультимедиа инструментов и компонент технологии обучения.

Мультимедийные образовательные ресурсы предоставляют возможности коммуникации, формирования общественного сознания, а также повышения обучающей компетентности и этики.

АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКНИСТЫХ КОМПОЗИТОВ

Тунда А.И., Забурненко Е.В.

Авиационный колледж, Таганрог, e-mail: Bajkonyr-f@mail.ru

Комбинирование различных веществ остаётся сегодня одним из основных способов создания новых материалов. Большинство современных конструкционных материалов представляют собой композиции, которые позволяют техническим изделиям обладать определённым сочетанием эксплуатационных свойств, например стеклопластиковые баллоны давления, авиационные и автомобильные шины и т.п.

В качестве армирующих элементов композитов с полимерной матрицей используются непрерывные и дискретные волокна различной природы, тканые и нетканые материалы на основе этих волокон.

Достоинства композитов с полимерной матрице: высокие удельные прочностные и упругие характеристики, стойкость к химическим агрессивным средам, низкие тепло- и электропроводность, радиопрозрачность стеклопластиков.

Целью работы было рассмотрение различных процессов изготовления деталей и изделий из полимерных и волокнистых композитов: подготовка к прессованию, прессование, подпрессовка, выдержка, намотка, съём детали.

Методом прессования получают детали и узлы разнообразного назначения, формы и размеров, обладающие своей высокой механической прочностью и жёсткостью, хорошими диэлектрическими и радиотехническими свойствами.

Существует два метода прессования: прямое и литьевое.

Прямое горячее прессование предпочитают при изготовлении деталей различного назначения средней сложности, больших габаритов и массы.

Литьевое прессование рационально применять для изготовления тонкостенных деталей сложной конфигурации с мелкой и тонкой арматурой при повышенных требованиях к точности размеров.

Основными характеристиками процесса прессования является температура, давление и время выдержки.

При переработке полимерных волокнистых композитов методом прессования различают два вида давления:

• Формования – это давление, при действии которого разогретый материал уплотняется и ему придаётся конфигурация детали в оформляющей полости пресс-формы;

• Отверждения – это давление, которое в процессе отверждения отформатированного материала необходимо для предотвращения раскрытия формы под действием упругих или обратимых сил деформации и выделяющихся паров и газов.

Подготовка материала к переработке включает оценку его технологических характеристик, подготовки его к виду, удобному для укладки в пресс-форму, доведение технологических свойств до требуемых значений путём сушки или других операций.

Основное назначение подпрессовок – дегазация пресс-формы с целью удаления летучих и паров влаги за короткий промежуток времени начальной стадии отверждения материала. Использование подпрессовки даёт возможность сократить время выдержки, уменьшить внутренние напряжения, значительно повысить физико-механические и диэлектрические характеристики в готовых изделиях.

Выдержка – это время пребывания материала в нагретой форме, необходимое для его полного отверждения.

При прессовании деталей из слоистых композитов время выдержки под давлением включает время охлаждения, которое производится так же под давлением.

В зависимости от конструкции пресс-формы и детали съём производится с помощью системы выталкивателей, специальных съёмников или вручную.

Известно более двадцати способов изготовления при низком давлении деталей и изделий из волокнистых полимерных композиционных материалов (ПКМ).

Одним из самых распространённых и совершенных процессов изготовления высокопрочных армированных оболочек является процесс непрерывной намотки. Существует несколько технологических методов формования изделий намоткой:

1. Способ «сухой» намотки заключается в том, что волокнистый армирующий материал перед формованием предварительно пропитывают связующим на пропиточных машинах, которые обеспечивают не только качественную пропитку, но и требуемое равномерное содержание связующего в препреге на основе стекло-, органо- и углеволокон за счёт применения различных растворителей для регулирования вязкости связующего в процессе пропитки.

2. Способ «мокрой» намотки отличается тем, что пропитка армирующего волокнистого материала связующим и намотка на оправу совмещены. Преимущество способа «мокрой» намотки заключается в более низком контактном давлении формования.

СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

Тунда А.И., Косов Е.М., Величева Т.А., Грукало В.М.

Авиационный колледж, Таганрог,
e-mail: tak@pbox.infotecstt.ru

Таганрог является местом базирования опытно-конструкторского морского самолетостроения.

В свете тенденции сегодняшнего дня мы решили использовать свои силы в эскизном проекте легкого гидросамолета.

Целью нашей разработки явилось сокращение сроков технической подготовки производства.

В качестве предполагаемых прототипов было рассмотрено несколько типов самолетов, как отечественных разработчиков, так и зарубежных. Анализ конструктивного совершенства всех рассмотренных самолетов позволяет выявить уровень, на котором должны находиться параметры проектируемого самолета, что позволяет приблизить проект к лучшим образцам своего класса.

Наш выбор – самолет-прототип Бе-103.

Самолет-амфибия Бе-103 предназначен для широкого круга задач и, прежде всего, грузопассажирских перевозок, оказания срочной медицинской помощи, противопожарного надзора, патрулирования, экологического контроля акваторий.

Амфибийные качества Бе-103 обеспечивают его широкое использование в различных районах, имеющих большое количество рек, озер, водохранилищ, труднодоступных для других видов транспорта, что очень актуально для России в настоящее время.

В процессе создания летательного аппарата работы условно можно разбить на три этапа.

Первый этап – разработка аванпроекта- по заданным тактико-техническим требованиям проводятся теоретические расчеты, необходимые для выявления облика самолета, его конфигурации, аэродинамические характеристики, определяются основные размеры, примерная масса, требуемые материалы.

Второй этап – разработка эскизного проекта. На этом этапе дается более глубокая разработка конструкции агрегатов, технологических и конструктивных разъемов, компоновки самолета в целом.

Здесь были проведены подробные проектировочные расчеты и дана оценка, необходимая для принятия решения о дальнейшей разработке проекта и его реализации.

Третий этап – рабочее проектирование – разработка комплекта рабочих чертежей на все агрегаты самолета и их элементы, а также комплекта технической документации (технологической, эксплуатационной и т.д.), необходимой для изготовления, сборки, монтажа как отдельных агрегатов и систем, так и самолета в целом.

На этом этапе конструктор должен выбрать оптимальный способ изготовления деталей, спроектировать детали, изготавливаемые различными технологическими методами, делать проектировочные расчеты и точно определить массу конструкции.

Техническая подготовка производства состоит из конструкторской и технологической, выполняемых последовательно.

Мы же, следуя цели нашей разработки, совместили конструкторский и технологический этапы технической подготовки.

На первом этапе конструкторской подготовки мы произвели предварительные изыскания, выбрали схему самолета и тип двигателя, определили основные параметры самолета, его взлетную массу, основные летно-технические характеристики, выбрали конструктивно-силовую компоновку самолета и его агрегатов.