

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ

«RTM INFUSION ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИТОВ 2009»

Симпозиум был проведен 4-5 февраля 2009 г. в городе Сент-Аволд, Франция.

Присутствовало более 300 участников из 25 стран мира. Среди участников симпозиума были 6 специалистов из российских предприятий – ФГУП ВИАМ, ЗАО ХИУС, Технологический центр КОМПОЗИТ– КОНСАЛТИНГ. Все участники Международного симпозиума получили рабочие материалы с полными текстами выступивших докладчиков.

An international Symposium "RTM INFUSION technologies of composites' production 2009" took part 4-5 of February 2009 in Saint-Avoid, France. More than 300 participants from 25 countries presented. 6 specialists came from Russia.

Симпозиум был проведен 4-5 февраля 2009 г. в городе Сент-Аволд, Франция.

Присутствовало более 300 участников из 25 стран мира. Среди участников симпозиума были 6 специалистов из российских предприятий – ФГУП ВИАМ, ЗАО ХИУС, Технологический центр КОМПОЗИТ– КОНСАЛТИНГ. Все участники Международного симпозиума получили рабочие материалы с полными текстами выступивших докладчиков.

Работа симпозиума проводилась на французском, английском и русском языках. Спонсорскую поддержку симпозиума для получения информации на русском языке обеспечил Председатель Совета директоров ЗАО ХИУС Шевченко Николай Дмитриевич, который принимал участие в работе симпозиума.

Главные темы симпозиума:

- Моделирование процессов;
- Характеристика материалов;
- Новое в процессах;
- Новые материалы;
- Применение технологии RTM INFUSION в различных областях производства – авиастроении, водном транспорте, транспорте, строительстве;
- Оснастка;
- Производство;
- Неразрушающий контроль изделий.

Программа симпозиума была насыщенной и включала доклады руководителей ведущих международных компаний - производителей композитов, научно - исследовательских центров, проводились практические демонстрации технологии,



Рисунок 1 - доклад Didie LANG, научного руководителя EADS Innovation Works
Эволюция структур производства композитов в авиации

методов неразрушающегося контроля. Назову авторов, компании и темы докладов:

Didie A.A.E. LANG, EADS Innovation Works - Эволюция структур производства композитов в авиации;

Mathias WIETGREFE, GERMAN AEROSPACE CENTER - Методология сложных структур в производстве композитов для авиации;

Доктор, профессор François TROCNU, Ecole polytechnique de Montréal (QUEBEC, CANADA) - Эволюция кинетики полимеризации и новых процессов изготовления изделий методом RTM и инъекции в деформируемых формах;

BRITON Patrice, RATTER GIGEAC - Процесс RTM, используемый в производстве лопастей больших размеров;

Frédéric LOUART, ZODIAC, France - Полужесткий монолитный кокиль в производстве пустотелых сложных структур из композитов;

José A.F. MARTINS, Vice président

du Groupe MARCOPOLO, Brésil - Композиты в производстве автобусов;

Christophe BINETRUY, Ecole de Mine de DOUAI, France - Эволюция техники с научной позиции и следствия для промышленного производства композитов;

Martine DAUCHIER, SPS, France - Трансформация промышленности в процессе развития производства отражателей больших размеров из композитов для аэродинамических труб;

Bertrand DESJOYEUX, AIRCELLE, France - Изменения в конструкции деталей из композитов в авиационных структурах высокой сложности;

Hervé HURLIN, SLCA SAFRAN Group - Оснастка в процессе производства композитов в авиационных структурах.

Benort LOTH, Nord Composites. центр технологий RTM Pôle de Plasturgie de l'Est - Производство



Рисунок 2 - Презентация и демонстрация компанией MATRASUR COMPOSITES & MVP производства изделия из композитов методом RTM light

деталей методом RTM light без газовой выделения.

Patrick CENSIER, CENSIER, France - Особенности композитов для акустической индустрии;

Stéphane BAVAVEAS, EPARCO, France - Автоматизированный комплекс для производства ванн для переработки использованной воды;

LE DEAUT Jean Yves, Региональный Совет - Инструментарий поддержки инноваций в производстве композитов;

Claude TRINK, центр технологий RTM Pôle de Plasturgie de l'Est - Промышленный и научный потенциал региона;

Были представлены также практические работы – демонстрация методов технологий RTM infusion и контроля качества продукции:

CND - Plateforme ISEETECH - Демонстрация приемов анализа быстротекучих процессов при изготовлении изделий с монолитными и сложными структурами из композитов, дефектометрия, акустический и термографический анализ;

CHOMARAT- Презентация и демонстрация процесса получения сложных структур из композитов методом RTM infusion;

MATRASUR COMPOSITES & MVP - Производство изделия из композитов методом RTM light;

Pôle de Plasturgie de l'Est - Демонстрация нового RTM infusion процесса в приложении к новым типам изделий из композитов.

Следует особенно отметить практические демонстрационные работы, выполненные группой специалистов компании MATRASUR COMPOSITES & MVP. При этом не только представлялось оборудование, производимое компанией для

технологии RTM light, но и доведена демонстрационная работа до практического изготовления изделия за короткое время.

В фойе помещения, где проводился Международный симпозиум была представлена экспозиция стендов компаний производителей композитов из Франции, Швейцарии, Германии, позволяющих участникам получить информацию о сырье, оборудовании, приспособлениях, используемых в производстве композитов методами технологий RTM.

Организатором симпозиума с 1999 г. традиционно является один из 7 наиболее значимых исследовательских и образовательных центров Франции в области композитов - центр технологий RTM - Pôle de Plasturgie de l'Est, находящийся в северо-восточном регионе Франции – La Moselle. В области RTM технологий этот центр является ведущим во Франции и поэтому активная поддержка работ по подготовке и проведению симпозиума осуществлялась на государственном, региональном и муниципальном уровнях, как и в целом работа центра. Основными направлениями работы центра технологий RTM Pôle de Plasturgie de l'Est являются:

- Разработка и моделирование



Рисунок 3 - Презентация и демонстрация компанией CHOMARAT- процесса получения сложных структур из композитов методом RTM infusion



Рисунок 4 - Участники симпозиума - специалисты российских предприятий – ФГУП ВИАМ, ЗАО ХИУС, Технологический центр КОМПОЗИТ– КОНСАЛТИНГ

технологий производства изделий;

- Научные исследования в области технологий производства изделий;
- Дизайн конструкций, изделий, оснастки;
- Испытание материалов – механическая прочность, химическая структура и др.;
- Переподготовка кадров и повышение квалификации специалистов.

Организаторы симпозиума любезно пригласили представителей российских компаний в центр технологий RTM Pôle de Plasturgie de l'Est, показали лаборатории, оборудование.

Каждый из представленных докладов был интересен, насыщен качественным материалом, хорошо оформлен графическим материалом и вызывал интерес слушателей. Следует отметить наиболее актуальные сообщения.

В докладе профессора М. Christophe BINETRUY, Ecole de Mine de DOUAI, France - «Эволюция техники с научной позиции и следствия для промышленного производства композитов» были представлены результаты исследования и теоретические обобщения проникающей способности смол при технологиях RTM с использованием

различных армирующих структур.

Из доклада Didier LANG научного директора компании EADS-Innovation Works - Composites Technologies следовало, что, начиная с 1970 г. при разработке конструкций самолетов, постоянно увеличивалась масса самолетов от всей его массы:

- 1970 г. – Ф300 ~ 5%;
- 1980 г. – А310-200 ~ 7%;
- 1990 г. – А320; А340-300 ~ 10%;
- 2000 г. – А380 ~ 25%;
- 2010 г. – А350-900ХWB > 50% и главным образом фюзеляжа.

Для развития использования специальных структур широко применяются технологии RTM injection, RTM infusion.

При создании вертолетов широко используются слоеные композитные структуры на основе стеклоткани, Kevlar, Nomex, ткани из углеродного волокна. Широко используются различные композиты: сотовые наполнители при производстве лопастей вертолетов и винтов самолетов. По заключению компании, дальнейшее совершенствование конструкций авиационной техники будет обеспечиваться за счет широкого использования композитных структур.

Доклады по прикладным работам:

Группа компаний SIN представила технологию производства тонкостенных светопрозрачных сводчатых конструкций для зданий. Основными критериями выбора для данной продукции технологии RTM были:

- улучшение условий производства, снижения уровня выделяемого стирола и пыли при производстве;
- уменьшение затрат, вызванных хрупкостью стекла световых фонарей;
- повышение механических характеристик конструкций;
- обеспечение постоянства толщины элементов светопрозрачных конструкций;
- обеспечение высокой гладкости поверхностей элементов светопрозрачных конструкций;
- предотвращение выхода из строя (боя) элементов светопрозрачных конструкций;
- рост производства.

Компания EPARCO (Франция) представила технологию RTM infusion для производства емкостей для хранения жидкостей с объемом до 6 м³, состоящие из двух частей. Площадь поверхности изделия 13 м² с толщиной стенки 6 мм. Использование металлической формы из нержавеющей стали позволило производителям исключить при производстве использование гелекота.

Одним из важнейших направлений работы по развитию российского рынка композитов является информационное обеспечение производителей композитов в первую очередь о состоянии развития технологий во всем мире и о производителях оборудования, оснастки, сырья, различных инструментов. Этого крайне не хватает в России, а поэтому участие специалистов предприятий - производителей композитов в подобных симпозиумах, семинарах и выставках за рубежом является актуальным.

*Тарханов Николай Семенович,
директор
технологического центра
КОМПОЗИТ– КОНСАЛТИНГ.*