*проект*

**РЕШЕНИЕ**

**Всероссийской научно-технической конференции**

**«Полимерные композиционные материалы нового поколения и технологии их переработки»**

(21 августа 2020 г.)

В России и за рубежом активно ведутся разработки перспективных полимерных композиционных материалов (ПКМ) и технологий их переработки, которые широко внедряются в различных отраслях промышленности: авиационной, космической, строительной и др. Конференция дает отличную возможность специалистам в области ПКМ – представителям научных организаций, промышленных предприятий и конструкторских бюро – поделиться опытом, обсудить широкий спектр вопросов и проблем, связанных с созданием и продвижением композиционных материалов и технологий их переработки.

В докладах участников конференции рассмотрены теоретические и практические аспекты разработки, синтеза и применения новых связующих и полимерных композиционных материалов, проектирования и создания элементов конструкций и изделий с улучшенными характеристиками. Отмечена обоснованность создания научно-технического задела в области разработки ПКМ нового поколения, технологий их производства и применения в различных областях промышленности.

**После обмена мнениями по тематике конференции участники решили:**

1. Отметить, что доклады участников конференции соответствуют приоритетным задачам, которые обозначены в актуализированном стратегическом направлении 13 «Полимерные композиционные материалы» «Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года», разработанных во ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ.

2. Отметить, что основными направлениями научно-технологического развития остаются автоматизация и роботизация производства, аддитивные технологии получения изделий, создание высокотемпературных ПКМ, развитие безавтоклавных методов формования, в том числе с использованием объемно-армированных преформ, технологии ремонта, утилизации отработанных изделий и отходов производства композиционных материалов, снижение нагрузки на окружающую среду.

Указанные направления в настоящее время не обозначены в документах стратегического планирования, определяющих вектор промышленной политики Российской Федерации. В связи с этим поручить Организационному комитету подготовить обращение в Минпромторг России с предложениями по данному вопросу.

3. Одним из основных сдерживающих факторов разработки ПКМ нового поколения и их широкого применения является отсутствие конкурентоспособного отечественного производства исходных компонентов (армирующих наполнителей, отвердителей, модификаторов и смол для синтеза связующих).

Несмотря на значительное количество научных исследований и разработок, проводимых институтами и предприятиями России, полноценных аналогов импортных углеродных армирующих наполнителей и значительного количества компонентов для изготовления связующих в России в настоящий момент не создано.

Одной из ключевых проблем является отсутствие отечественного производителя углеродных жгутов среднемодульного типа, применяемого в качестве основного компонента для армирования ПКМ при создании высоконагруженных и средненагруженных элементов планера (крыла, центроплана и оперения) воздушного судна, обладающих конкурентоспособной весовой эффективностью по сравнению с зарубежными аналогами. Наиболее значимым барьером на пути решения данной проблемы является отсутствие отечественного производства полиакрилнитрила.

Поручить Организационному комитету подготовить соответствующее обращение в Минпромторг России с целью инициации решения данных проблем.

4. Отметить особую важность квалификационных испытаний для принятия решения о выборе ПКМ для деталей воздушного судна, особенно – эксплуатируемого во всеклиматических условиях.

Для оценки срока службы ПКМ необходимо проведение ускоренных и натурных климатических испытаний (со сроками экспозиции 1, 3 и 5 лет), а также испытаний на коррозионную стойкость образцов соединений ПКМ с сопрягаемыми металлическими материалами, что является основанием для предоставления доказательной документации на соответствие требованиям Авиационных правил при сертификации воздушного судна.

5. Отметить существенное отставание отечественных разработок в области моделирования технологических процессов и свойств ПКМ в сравнении с зарубежными достижениями.

За рубежом несколько десятилетий ведутся разработки математических моделей, алгоритмов расчета, программного обеспечения для имитационного моделирования технологических процессов изготовления композиционных материалов и расчета конструкций с учетом условий эксплуатации (статическое или динамическое нагружение, тепловой расчет и др.). Создано более десяти САПР, позволяющих решать целый спектр мультидисциплинарных задач. В России в настоящее время разработаны аналоги небольшого ряда CAD- и CAE-систем, решающих комплекс несложных задач – в основном применительно к конструкциям из металлов. Важность данной задачи предопределяет необходимость формирования консорциумов научных организаций, конструкторских бюро и промышленных предприятий для объединения усилий и разработки отечественного ПО с целью снижения технологической импортозависимости.

Поручить Организационному комитету подготовить обращение в Минпромторг России с предложениями по организации данных работ.

6. Организовать работы по дальнейшему развитию фундаментальных и прикладных исследований, реализующихся в рамках грантов РФФИ, РНФ, Минобрнауки России и иных источников, определив следующие перспективные направления развития производственных технологий нового поколения:

* создание цифровых технологий в области моделирования и проектирования;
* разработка автоматизированных производственных комплексов по изготовлению деталей из ПКМ методами выкладки и намотки;
* разработка аддитивных технологий получения ПКМ, армированных дискретными и непрерывными волокнами;
* разработка безавтоклавных технологий изготовления конструкций из ПКМ на основе объемно-армированных плетеных и тканых преформ;
* разработка технологий ремонта и утилизации ПКМ.

Организационному комитету подготовить обращение в соответствующие фонды с рекомендацией по приоритетам объявляемых конкурсов на проведение фундаментальных и прикладных исследований.

7. Одобрить инициативу ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ по подготовке конференции и выразить признательность руководству института за ее организацию. Считать целесообразным регулярно проводить семинары и конференции по данной теме на базе промышленных предприятий и отраслевых институтов.

Настоящее решение обсуждено и согласовано с участниками конференции.