**Проектная заявка**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид проекта | Исследовательский |
| Название проекта | Высокопрочные металломатричные композиционные материалы с наноразмерным армирующим наполнителем |
| Руководитель проекта  | Шакирова О.Г., д.х.н., доцент |
| Структурное подразделение реализующее проект | ФМХТ, ХиХТ |
| Куратор проекта со стороны заказчика | ---- |
| Заказчик проекта | ---- |
| Краткое описание проекта | Возрастающие требования к современным образцам техники предъявляют особые условия к характеристикам материалов, из которых они изготовлены. Авиационная промышленность, нуждаясь в материалах с высокой удельной прочностью, запрашивает создание новых материалов, одним из вариантов реализации которых являются металлокомпозиты, с внедряемыми в их структуру керамическими нановолокнами, для повышения прочностных и износостойких качеств. При этом, поскольку объединяемые материалы являются разнородными, возникает проблема формирования прочной связи между ними. В связи с этим актуальным является создание металломатричного композиционного материала с повышенными физико-механическими свойствами за счет введения армирующих нановолокон Al2O3 с адгезионным покрытием на основе оксисиланов, способствующим увеличению смачиваемости.Создание композиционных материалов с повышенными прочностными характеристиками является ключевым фактором развития множеств промышленных отраслей и формирования конкурентной их способности. Применение нового подхода к созданию металлокомпозитов позволит создавать технические устройства, обладающие меньшей массой при той же прочности, что и изготовленные из уже имеющихся. При рассмотрении такого подхода в авиационной промышленности возможно достичь повышения допустимых нагрузок, снижения массы воздушного судна при увеличении дальности полёта его при их применении. |
| Планируемые результаты проекта, что предстоит сделать | Для реализации поставленной задачи будут привлечены различные методы исследований, испытаний и проектирования. Используемые в проекте методы реализации исследований и подходы: 1. Исследование процессов нанесения адгезионных составов в кипящем слое на нановолокна. 2. Исследование условий формирования адгезионных покрытий на поверхности нановолокон. 3. Исследование нановолокон с покрытием методами рентгенфлуоресцентной, инфракрасной спектроскопии, энерго-дисперсионным методом анализа. 4. Отработка технологии получения металломатричных композиционных материалов методом порошковой металлургии. 5. Исследование металломатричных композиционных материалов методами электронной, оптической микроскопии с последующим цифровым анализом изображений с целью определения дефектности и модификации структуры на макро-, мезо- и микроуровнях. 6. Исследование физико-механических свойств металломатричных композиционных материалов на растяжение/сжатие/изгиб/ударную вязкость, твердость и их характеристики в условиях циклических нагрузок. 7. Проведение численных экспериментов расчета напряженного состояния деталей авиационного назначения из композиционного материала. |
| Требования к участникам с указанием ролей в проектной команде при групповых проектах  | Члены коллектива:1. Люхо Илья Андреевич, 25 лет, аспирант первого года обучения по направлению 22.06.01 - Материаловедение ФГБОУ ВО "КнАГУ", 2. Пухов Алексей Александрович, 25 лет, учёной степени нет, аспирант второго года обучения, ассистент кафедры "Тепловые энергетические установки" ФГБОУ ВО "КнАГУ",3. Морозова Татьяна Дмитриевна, 20 лет, студент очной формы обучения по направлению 18.03.01 - "Химические технологии" ФГБОУ ВО "КнАГУ",4. Сергеев Виталий Анатольевич, 18 лет, студент очной формы обучения по направлению 18.03.01 - "Химические технологии" ФГБОУ ВО "КнАГУ" |
| Количество вакантных мест на проекте | 1 |
| Критерии отбора студентов  | Отсутствие задолженностей по учебе, работоспособность, активность, участие в конференциях, наличие публикаций. |
| Срок реализации проекта  | 2025-2027 |
| Теги | #«Наука КнАГУ» |