**Титов Сергей Анатольевич Методика обеспечения повышения несущей способности конструкций из полимерных композиционных материалов и продления их ресурса**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Титов Сергей Анатольевич

Введение

Глава 1. Проблемы снижение прочности и ресурса металло-композитных соединений авиационных конструкциях, а также при проведении восстановительного ремонта ударных повреждений

1.1 Кромочные повреждения деталей из ПКМ после формования при размерной механической обработке и в соединениях металло-композитных конструкций

1.2 Анализ геометрических характеристик металло-композиционного болтового соединения конструктивно-подобного образца стыка агрегатов конструкции самолета

1.2Исследования условий нагружения соединений в металло-композитных конструкциях с закладными металлическими элемениами

1.3Экспериментальная оценка эффективности клее-механического ремонта

деталей из ПКМ

1.4Направления повышения прочности и ресурса деталей из ПКМ в

соединениях и при восстановительном ремонте ударных повреждений

Выводы к главе

Глава 2. Разработка нано-модифицированной клеевой композиции с повышенными прочностными характеристиками для упрочнения кромок деталей из ПКМ и повышения ресурса соединений

2.1 Физические основы повышения прочности и трещиностойкости полимерной матрицы в результате диспергирования в ней углеродных нано-компонент... 46 2.2Нано-модифицированная клеевая композиция с повышенными характеристиками трещиностойкости (вязкости) для применения при упрочнении кромок деталей и отверстий после механической обработки, а также в узлах соединений металло-композитных авиационных конструкций и при их ремонте с применением усиливающей металлической накладки

2.3Выбор способа диспергирования и типа углеродных нано-модифицирующих компонентов

2.4Выбор рациональной концентрации модифицирующего нано-материала

2.5Экспериментальная оценка характеристик разработанной нано-

модифицированной клеевой композиции

2.6 Предварительные результаты применения наномодифицированной клеевой

композиции

Выводы к главе

Глава 3. Определение рациональных технологических параметров механической обработки деталей авиационных конструкций из ПКМ для уменьшения повреждений кромок лезвийным инструментом

3.1Разработка технологии размерной фрезерной обработки отформованных деталей из ПКМ с минимизацией повреждения кромок

3.2Разработка технологии изготовления проемов отформованных деталей из ПКМ с минимизацией повреждения кромок

3.3Разработка технологии сверления отверстий в ПКМ

Выводы к главе

Глава 4. Экспериментальное исследование повышения прочности и ресурса соединений деталей металло-композитных авиационных конструкций и их ремонта на конструктивно-подобных образцах

4.1 Разработка и изготовление конструктивно-подобных образцов соединений с использованием упрочняющей нано-модифицированной клеевой композиции

4.2Результаты испытаний образцов и их

анализ

4.3Разработка технологии ремонта низкоэнергетических ударных повреждений

деталей из ПКМ

4.4Доработка клее-механического ремонта на основе применения нано-модифицированной клеевой композиции

Выводы к главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Список использованных источников

Введение