Ювшин Александр Михайлович Разработка автоматизированной технологии изготовления трубчатых трансформируемых элементов из термопластичных композиционных материалов

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Ювшин Александр Михайлович

Реферат

Synopsis

Введение

Глава 1. Трансформируемые конструкции и элементы

1.1 Классификация трансформируемых конструкций и элементов

1.2 Требования, предъявляемые к трансформируемым конструкциям и элементам

1.3 Материалы для изготовления трансформируемых конструкций

1.4 Виды армирующего наполнителя композиционного материала

1.5 Виды матриц композиционного материала

1.6 Методы изготовления трубчатых трансформируемых элементов из термопластичных полимерных композиционных материалов

1.7 Выводы по главе

Глава 2. Программа и методика экспериментальных исследований

2.1 Разработка программы и методики испытаний прочностных характеристик экспериментальных образцов трансформируемого трубчатого элемента

2.2 Материально техническое обеспечение экспериментальных исследований

2.3 Элементы конструкции лабораторного оборудования

2.3.1 Узел размотки и намотки

2.3.2 Узел нагрева

2.3.3 Узел формовки

2.3.4 Приводные элементы

2.4 Выводы по главе

Глава 3. Исследование прочностных характеристик трубчатых трансформируемых элементов из ТПКМ

3.1 Анализ технологических режимов изготовления трансформируемого трубчатого элемента из термопластичного ПКМ

3.2 Изготовление образцов и определение их упруго-прочностных характеристик

3.2.1 Анализ результатов, полученных при испытании трансформируемого трубчатого элемента из термопластичного ПКМ, армированного углетканью марки УТН180-3/3-200П70/30

3.2.2 Анализ результатов, полученных при испытании трансформируемого трубчатого элемента из термопластичного ПКМ, армированного комбинированной тканью уголь/стекло

3.2.3 Определение прочностных характеристик трансформируемого элемента из термопластичного ПКМ, армированного углетканью, изготовленного по рациональным технологическим режимам

3.3 Выводы по главе

Глава 4. Автоматизированная технология изготовления трубчатых трансформируемых конструкций из термопластичного ПКМ

4.1 Технические средства автоматизации процесса изготовления трансформируемого трубчатого элемента из термопластичного ПКМ

4.2 Средства контроля технологического процесса изготовления трансформируемого трубчатого элемента из термопластичного ПКМ

4.3 Мониторинг и анализ технологических параметров изготовления трансформируемого трубчатого элемента из термопластичного ПКМ

4.4 Выводы по главе

Заключение

Список сокращений и условных обозначений

Список литературы

Приложение А

Приложение Б

Приложение В

Приложение Г

Приложение Д

Приложение Е

Приложение Ж

Приложение И