

Б. А. Щеглов, А. А. Сафонов

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

И

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ

ТЕХНОЛОГИИ

КОМПОЗИТОВ



USSR

**Щеглов Борис Александрович,
Сафонов Александр Александрович**

Теоретические основы и прикладные задачи технологии композитов.

М.: ЛЕНАНД, 2015. — 112 с.

В книге излагаются методы математического моделирования технологических процессов изготовления изделий из полимерных композиционных материалов. Построена модель процесса фильтрации несжимаемых жидкостей сквозь пористые среды, основанная на уравнениях неразрывности потоков и законе Дарси для поля давлений в фильтруемых потоках. Рассмотрены различные методы определения проницаемости пористой среды. Построена модель распределения температур в процессе полимеризации, основанная на уравнениях теплопроводности и кинетических соотношениях. Приведена модель для описания новых механизмов, приводящих к искажению формы заготовки из композиционного материала с использованием термореактивного связующего в процессе отверждения. Приведены примеры решения прикладных задач по описанию технологических процессов инфузии и пултрузии.

Для широкого круга специалистов, научных работников, преподавателей и студентов старших курсов, имеющих дело с прикладными задачами моделирования технологических процессов.

Рецензенты:

д-р физ.-мат. наук, проф. *А. В. Березин*;

д-р техн. наук, проф. *Г. Ж. Сахадзе*

Формат 60×90/16. Печ. л. 7. Зак. № ЕТ-40.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД».

117312, Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, 11А, стр. 11.

BN 978–5–9710–1353–2

© ЛЕНАНД, 2014

15854 ID 189114



9 785971 013532



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА I	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПОЗИТОВ.....	6
1. Фильтрация сквозь ортотропные среды.....	6
2. Модели линейной и осесимметричной фильтрации.....	12
2.1. Линейный процесс	13
2.2. Модель осесимметричного процесса на основе закона Дарси.....	17
2.3. Модель фильтрации с нелинейным законом	19
3. Плоская фильтрация	24
4. Математическое моделирование процесса полимеризации при изготовлении полимерных композиционных материалов.....	31
Заключение	40
Литература	40
ГЛАВА II	
ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПОЗИТОВ	42
5. Методы определения проницаемости ортотропных сред	42
6. Математическое моделирование пропитки при вакуумной инфузии	54
7. Математическое описание технологического процесса инъекционной пултрузии	65
8. Оптимизация процесса пултрузии стержней большого диаметра.....	75
9. Моделирование технологических деформаций конструкционных элементов из композиционных материалов	86
10. Особенности применения углепластиков в пултрузионных композитных профилях для мостов	95
Заключение	102
Литература	103