

УДК 678.5.002.6(075)

ББК 35.71я7

Т38

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:

*д-р техн. наук, проф. Э. Р. Галимов
канд. техн. наук А. Р. Ахметов*

**Авторы: Г. В. Малышева, Т. А. Гузева, И. А. Загидуллина,
Н. Е. Темникова, О. В. Стоянов**

Т38 Технологическое обеспечение качества процессов формования деталей из полимерных композиционных материалов : учебное пособие / Г. В. Малышева, Т. А. Гузева, И. А. Загидуллина [и др.]; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2023. – 108 с.

ISBN 978-5-7882-3424-3

Рассматривается комплекс вопросов, связанных с технологическим обеспечением качества формования деталей из полимерных композиционных материалов. Приводятся основные характеристики используемых материалов на этапах пропитки и отверждения. Анализируется влияние свойств материалов и технологии формования композитов на величину остаточных напряжений, пористость, усадку и адгезионную прочность. Отдельное внимание уделяется проблемам релаксации напряжений. Подробно описываются методы принятия технологических решений.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» и 18.03.01 «Химическая технология», изучающих дисциплины «Основы физикохимии и технологии композитов», «Основы научных исследований».

Подготовлено на кафедре технологии пластических масс.

УДК 678.5.002.6(075)

ББК 35.71я7

ISBN 978-5-7882-3424-3

© Малышева Г. В., Гузева Т. А., Загидуллина И. А.,
Темникова Н. Е., Стоянов О. В., 2023

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	5
1.1. Общая постановка задачи идентификации технологических процессов	5
1.2. Схемы взаимодействия технологического процесса как объекта исследования с внешней средой	8
1.3. Методы принятия технологических решений	16
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССОВ ФОРМОВАНИЯ.....	19
2.1. Смачивание, растекание, пропитка	19
2.2. Адгезия и адгезионная прочность.....	48
2.3. Остаточные напряжения.....	55
2.4. Релаксация напряжений.....	78
2.5. Усадка.....	87
2.6. Пористость.....	91
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	100
ЛИТЕРАТУРА	103