

УДК 678.02(075)
ББК 35.71я7
П27

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

Рецензенты:
д-р техн. наук, проф. Э. Р. Галимов
д-р техн. наук, проф. О. С. Сироткин

**П27 Авторы: Н. В. Улитин, В. Г. Бортников, К. А. Терещенко,
Д. А. Шиян, А. С. Зиганшина**
Переработка полимерных материалов: технологии последнего поколения : учебное пособие / Н. В. Улитин [и др.]; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2018. – 124 с.

ISBN 978-5-7882-2351-3

Рассмотрены технологии последнего поколения в области переработки полимерных материалов.

Предназначено для бакалавров, магистров и аспирантов, обучающихся по направлению подготовки «Химическая технология», и специалистов, занимающихся переработкой полимерных материалов.

Подготовлено на кафедре технологий переработки полимеров и композиционных материалов.

Под редакцией проф. В. Г. Бортникова

**УДК 678.02(075)
ББК 35.71я7**

ISBN 978-5-7882-2351-3

© Улитин Н. В., Бортников В. Г.,
Терещенко К. А., Шиян Д. А.,
Зиганшина А. С., 2018

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
1. ЭКСТРУЗИЯ.....	5
1.1. Технологии изготовления многослойных пленок и листов.....	5
1.2. Технологии изготовления многослойных труб.....	19
1.3. Технологии изготовления гофрированных труб.....	34
1.4. Технологии изготовления профильных изделий.....	47
1.5. Многоручьевая экструзия.....	56
1.6. Экструзия вспененных полимерных материалов.....	59
1.7. Экструзионно-выдувное формование из микрочаистых полимерных материалов.....	65
2. ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ.....	67
2.1. Микролитье.....	67
2.2. Тонкостенное литье.....	68
2.3. Многокомпонентные процессы литья под давлением.....	69
2.4. Вибрационные процессы литья под давлением.....	75
2.5. Литье с газом.....	80
2.6. Литье под низким давлением.....	85
2.7. Технологии реакционно-литьевого формования.....	92
2.8. Литье под давлением с арматурой и на металлическое основание.....	96
2.9. Литье под давлением с использованием легкоплавких или растворимых пуансонов.....	97
3. АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	99
3.1. Аддитивные технологии, использующие фотополимеризацию в ванне.....	101
3.2. Аддитивные технологии, использующие расплавление полимерного материала в сформированном слое.....	106
3.3. Аддитивные технологии, использующие соединение листовых полимерных материалов.....	110
3.4. Аддитивные технологии, использующие выдавливание полимерных материалов.....	112
3.5. Аддитивные технологии, использующие напыление полимерного материала.....	115
3.6. Аддитивные технологии, использующие напыление связующего.....	118
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	120