



Издание осуществлено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту 08-08-07021

Рецензент:

доктор тех. наук, проф. Е. В. Славнов

Янков В. И., Боярченко В. И., Первадчук В. П., Глот И. О., Шакиров Н. В. Переработка волокнообразующих полимеров. Основы реологии полимеров и течение полимеров в каналах. — Москва–Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2008. — 264 с.

В книге рассматриваются основы реологии волокнообразующих полимеров и приводятся постановки и решения задач механики жидкости. Большое внимание уделено различным видам граничных условий жидкости у твёрдых границ. Приводятся решения задач о течении суспензий полимеров в различных загрузочных устройствах, течении полимеров в круглых трубах и каналах. Значительная часть книги посвящена течению реагирующих и полимеризующихся жидкостей (масс) в трубчатом реакторе вытеснения.

Для научных и инженерно-технических работников промышленности химических волокон и переработки пластмасс, лаков и красок. Для специалистов, студентов и аспирантов, изучающих вопросы переработки полимеров.

Табл. 9. Илл. 111. Библиогр. список: 183 назв.

ISBN 978-5-93972-705-1

© В. И. Янков, В. И. Боярченко, В. П. Первадчук, И. О. Глот, Н. В. Шакиров, 2008

© НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2008

<http://shop.rcd.ru>

<http://ics.org.ru>

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
Глава 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН И КРАТ- КИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕТОДАХ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ	8
Глава 2. ОСНОВНЫЕ УРАВНЕНИЯ МЕХАНИКИ ЖИДКОСТЕЙ	15
Сохранение массы. Уравнения движения.	17
Уравнение сохранения энергии. Диссипативная функция.	20
Реологические уравнения состояния сплошной среды	22
Постановка и решение задач механики жидкостей	51
Скольжение жидкостей у твердых границ	56
Глава 3. ПОЛУЧЕНИЕ СУСПЕНЗИЙ ПОЛИМЕРОВ И РАЗЛИЧ- НЫХ ДОБАВОК	78
Аппаратурное оформление процессов	78
Течение жидкости в открытом прямоугольном канале	82
Течение жидкости по поверхности вращающегося конуса	88
Течение жидкости по поверхности вращающегося диска	93
Течение жидкости по внутренней поверхности неподвижной трубы	95
Течение жидкости между неподвижными коаксиальными ци- линдрами	97
Течение на начальном участке плоского и кольцевого каналов ..	97
Стационарное течение в кольцевом зазоре	115
Стационарное течение в плоском канале	126
Течение между вращающимися конусами и гладкими дисками	130
Глава 4. ТЕЧЕНИЕ РАСТВОРОВ И РАСПЛАВОВ ПОЛИМЕРОВ В КРУГЛЫХ ТРУБАХ	136
Течение аномально вязких жидкостей на входе в трубу	136
Изотермическое течение	136
Неизотермическое течение	144

Стационарное течение полимерных жидкостей.....	159
<i>Изотермическое течение</i>	159
<i>Неизотермическое течение</i>	163
Стационарное течение жидкости в канале фильеры для нане-	
сения оболочки на комплексную нить	167
<i>Течение с положительным градиентом давления</i>	169
<i>Течение с отрицательным градиентом давления</i>	177
<i>Определение давлений в канале фильеры и осевых усилий,</i>	
<i>действующих на нить</i>	179
 Глава 5. ТЕЧЕНИЕ РЕОКИНЕТИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ	186
Влияние диссипации механической энергии на течение	
жидкости в трубах и каналах.....	187
Нестационарное течение.....	190
<i>Течение при постоянном градиенте давления</i>	195
<i>Течение при постоянном расходе</i>	203
Квазистационарный подход к решению задачи о тепловом	
воспламенении реокинетических жидкостей в круглой трубе ...	206
 Глава 6. ТЕЧЕНИЕ ПОЛИМЕРИЗУЮЩИХСЯ МАСС В ТРУБЧА-	
ТОМ РЕАКТОРЕ ВЫТЕСНЕНИЯ.....	216
Постановка задачи.....	216
Влияние диссипативного тепловыделения на гидродинамику	
и теплофизику процесса	218
Влияние осевого теплопереноса на течение	227
Влияние радиального распределения температурных	
и концентрационных полей	234
Низкотемпературный режим полимеризации	238
Высокотемпературный режим полимеризации	246
 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	252