

Оглавление

Предисловие	5
Глава 1. Механика формования полимерных систем	8
1.1. Математическое моделирование процессов течения полимеров	8
1.2. Производство ориентированной полимерной пленки	9
1.2.1. Методы получения плоских пленок (10). 1.2.2. Структурные изменения при формовании пленок (12). 1.2.3. Теоретические исследования теплообмена при формовании и ориентационной вытяжке полимерных пленок (15). 1.2.4. Коэффициент теплообмена при формовании пленки (17). 1.2.5. Реодинамика формования плоских полимерных пленок (18). 1.2.6. Теоретические исследования охлаждения пленки на барабане (20).	
1.3. Состояние исследований в области получения профилированных волокон	22
1.3.1. Математическое моделирование процесса формования профилированных волокон (24).	
1.4. Вопросы контроля реологических свойств полимеров в условиях растяжения	29
1.5. Упрощения в постановке задач механики неньютоновских жидкостей	32
Глава 2. Продольное течение плоской струи	35
2.1. Реодинамика элонгационного течения плоской полимерной струи при вытяжке пленки	35
2.2. Неизотермическая вытяжка плоской аномально вязкой пленки	40
2.3. Влияние собственного веса жидкости на течение вертикальной струи	45
2.3.1. Аномально вязкая (степенная) жидкость (46). 2.3.2. Жидкость максвелловского типа (48). 2.3.3. О бесфильтрном формовании (50). 2.3.4. Нестационарное течение вязкой жидкости (53).	
2.4. Остаточное течение жидкости на валке	55
2.5. Нанесение высоковязкой жидкости на движущуюся подложку	60
2.6. Вытяжка полимерной пленки на валковых устройствах с учетом сил трения о поверхность валка	68
2.6.1. Элонгационное течение вязкоупругой струи в условиях внешнего трения. Эффект stick-slip (залипание-проскальзывание) (73).	
2.7. Саморазогрев при растяжении аномально вязкого цилиндра в теплопроводной среде	82

2.8. Термическое взаимодействие в системе валок — плоская полимерная заготовка	88
2.8.1. Температурное поле в рабочей фазе процесса (89). 2.8.2. Температурное поле валка в фазе холостого пробега (93). 2.8.3. Численный анализ решения (93).	
Глава 3. Элонгационное течение свободной струи в условиях поперечного действия сил собственного веса	99
3.1. Уравнения равновесия свободной струи жидкости	99
3.1.1. Течение упруговязкой жидкости (101). 3.1.2. Неизотермическое течение аномально вязкой жидкости (107). 3.1.3. Влияние капиллярных сил (108).	
3.2. Исследование устойчивости	110
3.2.1. Дискретизация уравнений (113). 3.2.2. Результаты численного решения (116). 3.2.3. Влияние теплообмена на нестационарные режимы течения (121). 3.2.4. Динамические режимы течения упруговязкой жидкости (131).	
3.3. Экспериментальное исследование свободной струи	137
3.4. Основные результаты	139
Глава 4. Стационарное элонгационное течение некруглой струи с учетом действий капиллярных сил	142
4.1. Анализ напряжений	142
4.1.1. Применение принципа суперпозиции для анализа поля скоростей в зоне формирования (145). 4.1.2. Кинетическое уравнение формоизменения профилированного волокна (146).	
4.2. Автомодельное решение для безынерционного случая	147
4.2.1. Регулярный режим формоизменения (150). 4.2.2. Оценка сил инерции (153). 4.2.3. Анализ математической модели изохорического течения под действием капиллярных сил (154).	
4.3. Конфигурация волокна в условиях застывания	156
4.3.1. Математическая модель неизотермического формования профилированного волокна (156). 4.3.2. Модель изотермического формования (160).	
Литература	163