

## Содержание

<b>Введение</b> .....	<b>3</b>
<b>Раздел 1. Физико-механические свойства пищевых материалов</b> .....	<b>5</b>
1.1. Сырье, полуфабрикат, готовая продукция .....	5
1.2. Свойства сыпучих пищевых материалов .....	6
1.3. Общая характеристика методов механической переработки пищевых материалов .....	8
<b>Раздел 2. Реология пищевых материалов</b> .....	<b>12</b>
2.1. Определяющие уравнения механики пищевых масс .....	12
2.1.1. Уравнение неразрывности. Тензоры деформации и напряжений .....	12
2.1.2. Уравнения движения сплошной среды .....	16
2.2. Идеальные модели .....	18
2.2.1. Тело Ньютона .....	18
2.2.2. Тело Гука .....	18
2.2.3. Тело Сен-Венана .....	19
2.3. Многоэлементные механические модели .....	20
2.3.1. Упруго-пластичные тела .....	20
2.3.2. Вязко-пластичные тела .....	21
2.3.3. Вязко-упругие тела .....	23
2.3.4. Многоэлементные модели .....	24
2.3.5. Неньютоновские среды .....	27
2.4. Молекулярно-кинетические представления о механизме течения структурированных дисперсных систем .....	30
2.4.1. Пищевые материалы как дисперсные системы. Классификация дисперсных систем .....	30
2.4.2. Микрореология пищевых масс .....	32
2.4.3. Управление качеством выпускаемой продукции .....	35
<b>Раздел 3. Реометрия пищевых сред</b> .....	<b>36</b>
3.1. Методы и средства измерения реологических характеристик .....	36
3.2. Капиллярная вискозиметрия .....	38
3.3. Ротационная вискозиметрия .....	46

3.4. Вискозиметры шариковые. Пенетрометры. Пластометры .....	57
3.5. Вискозиметры производственно-технологические .....	62
3.6. Температурное и вибрационное воздействие на реологические параметры пищевых масс .....	65
3.7. Другие физико-механические свойства материалов .....	66
<b>Раздел 4. Адгезия и трение .....</b>	<b>69</b>
4.1. Основные понятия и определения .....	69
4.2. Адгезия и трение в процессах пищевых производств .....	71
4.3. Адгезиметрия пищевых сред. Измерение адгезионно- фрикционных характеристик пищевых материалов .....	73
<b>Раздел 5. Теория механической переработки пищевых масс .....</b>	<b>76</b>
5.1. Измельчение .....	76
5.2. Смешивание .....	82
5.2.1. Смешивание низковязких продуктов .....	83
5.2.2. Смешивание высоковязких сред .....	84
5.2.3. Смешивание сыпучих продуктов. Ламинарное смешивание .....	88
5.2.4. Взбивание .....	92
5.3. Формование .....	95
5.3.1. Формование отливкой .....	96
5.3.2. Формование отсадкой .....	103
5.3.3. Раскатка, прокатка, обкатка .....	106
5.3.4. Формование экструзией .....	128
5.3.5. Расчет параметров течения в предматричных камерах и матрицах .....	144
5.4. Формование штампованием и прессованием .....	149
5.4.1. Теория формования штампованием .....	149
5.4.2. Формование сыпучих материалов .....	152
5.4.3. Гранулирование .....	156
<b>Раздел 6. Транспортирование пищевых масс по трубопроводам .....</b>	<b>160</b>
<b>Приложения .....</b>	<b>165</b>
<b>Список литературы .....</b>	<b>171</b>