

Содержание

Введение	3
1. Основные сведения о зерне и зернопродуктах	6
1.1. Виды зерна и зернопродуктов	6
1.2. Строение зерна.....	9
1.3. Биохимия зерна.....	12
1.4. Некоторые физические характеристики зерна и круп	24
2. Физические основы ВТМ	41
2.1. Характеристики электромагнитного излучения	41
2.2. Тепловое излучение.....	42
2.3. Основные представления о лучистом теплообмене	45
3. Оценка полей облученности.....	52
3.1. Экспериментальное определение облученности	54
3.2. Расчетные методы	57
4. Нагрев зерна и крупы ик излучением	71
4.1. Методика измерения температуры зерна и среды.....	71
4.2. Экспериментальные зависимости	75
5. Дегидратация зерна и крупы	97
5.1. Физические представления о процессе сушки при высокотемпературном нагреве продукта	101
5.2. Моделирование процесса дегидратации при интенсивном ИК нагреве.....	105
6. Физико-технологические свойства зерна и крупы после ВТМ	114
6.1. Структурные изменения в зерне	114
6.2. Вспучивание зерна	118
6.3. Изменение механических свойств	122
6.4. Изменение геометрических характеристик.....	131
6.5. Скорость витания.....	132
6.6. Измельчение ВТМ зерна.....	133
6.7. Особенности изменения физических свойств поврежденного зерна	136

7. Биохимические и микробиологические изменения в зерне после ВТМ	138
7.1. Биохимические изменения.....	138
7.2. Изменения в микрофлоре.....	154
7.3. Моделирование процессов термодегradации	158
8. Техника ВТМ.....	170
8.1. Генераторы ИК излучения	170
8.2. Отражатели.....	179
8.3. Конструкции ВТМ-установок и их технические характеристики	180
8.4. Оценка технических характеристик микронизаторов	185
8.5. Некоторые экономические оценки эффективности ИК нагрева	192
9. Применение ВТМ в производстве зернопродуктов.....	197
9.1. Производство комбикормов и зерновых смесей.....	197
9.2. Пищеконцентратная и хлебопекарная промышленность.....	204
9.3. Пивобезалкогольная, спиртовая промышленность и биотехнология	208
Литература	211
Приложение	217