

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к русскому изданию.....	21
Сведения об авторах отдельных глав.....	23
ПРЕДИСЛОВИЕ	30
Глава 1. Традиционное производство шоколада	33
1.1. Исторический экскурс.....	33
1.2. Основные этапы производства шоколада.....	36
1.2.1. Переработка какао-бобов. Развитие вкуса и аромата.....	37
1.2.2. Измельчение. Уменьшение размеров частиц.....	37
1.2.3. Конширование. Развитие вкуса, аромата и текстуры.....	39
1.3. Замысел и структура этой книги.....	39
Литература.....	41
Глава 2. Какао-бобы. От выращивания до переработки	12
2.1. Введение.....	42
2.2. Выращивание какао-бобов.....	42
2.2.1. Места произрастания.....	42
2.2.2. Сорты деревьев какао — Криолло, Форастеро, Тринитарио, Насьональ.....	44
2.2.3. Климатические и другие необходимые условия.....	45
2.2.4. Проращивание посадочного материала.....	46
2.2.5. Структура посадок и уход за ними.....	46
2.2.6. Основные болезни и вредители.....	47
2.2.7. Цветение и развитие какао-боба.....	47
2.2.8. Сбор, раскрытие плода и урожайность.....	49
2.2.9. Экологические аспекты культивирования какао.....	50
2.2.10. Крестьянский труд.....	50
2.3. Ферментация и сушка.....	51
2.3.1. Ферментация.....	51
2.3.2. Микробиологические аспекты ферментации.....	52
2.3.3. Формирование соединений-предшественников вкуса и аромата.....	52
2.3.4. Сушка.....	53
2.4. Цепочка поставок какао-бобов.....	55
2.4.1. Местный уровень.....	55
2.4.2. Международный рынок какао-бобов.....	56
2.4.3. Принципы справедливой торговли.....	58
2.4.4. Транспортировка какао-бобов.....	59
2.4.5. Миграция влаги в ходе транспортировки.....	60
2.4.6. Хранение какао-бобов.....	61
2.4.7. Заражение насекомыми-вредителями.....	62
2.5. Оценка качества какао-бобов.....	63

2.5.1. Строение какао-бобов.....	53
2.5.2. Качество какао-бобов и условия контракта.....	55
2.5.3. Отбор проб и проба на срез.....	57
2.5.4. Контаминанты и посторонние примеси.....	70
2.5.5. Твердость какао-масла.....	70
2.5.6. Органолептическая оценка.....	71
2.6. Виды и происхождение какао-бобов, используемых в производстве шоколада.....	71
2.6.1. Поставки крупных партий какао-бобов.....	71
2.6.2. Кот-д'Ивуар.....	72
2.6.3. Гана.....	73
2.6.4. Индонезия.....	73
2.6.5. Нигерия.....	74
2.6.6. Камерун.....	74
2.6.7. Бразилия.....	74
2.6.8. Эквадор.....	75
2.6.9. Элитные (сортовые) или высокоароматические какао-бобы.....	76
Краткое резюме.....	77
Литература.....	77
Сайты организаций.....	78

Глава 3. Сахар и другие объемные подсластители.....	80
3.1. Введение.....	80
3.2. Получение сахара.....	80
3.3. Качество сахара.....	82
3.4. Хранение сахара.....	83
3.5. Измельчение сахара-песка и предотвращение взрыва сахарной пыли.....	86
3.6. Аморфный сахар.....	88
3.7. Прочие сахара и объемные подсластители.....	89
3.7.1. Инвертный сахар.....	90
3.7.2. Глюкоза.....	90
3.7.3. Фруктоза.....	91
3.7.4. Тагатоза.....	91
3.7.5. Лактоза.....	92
3.7.6. Изомальтулоза.....	92
3.7.7. Трегалоза.....	92
3.7.8. Полидекстроза.....	93
3.7.9. Инулин.....	94
3.7.10. Сорбит.....	94
3.7.11. Маннит.....	94
3.7.12. Ксилит.....	94
3.7.13. Эритрит.....	95
3.7.14. Мальтит.....	96
3.7.15. Мальтитный сироп.....	96
3.7.16. Изомальт.....	96
3.7.17. Лактит.....	97

3.8. Физиологическое действие Сахаров и объемных подсластителей.....	97
3.9. Относительная сладость Сахаров и объемных подсластителей.....	100
3.10. Прочие органолептические свойства Сахаров и объемных подсластителей.....	101
3.11. Растворимость и температуры плавления Сахаров и объемных подсластителей.....	103
3.12. Максимальные температуры конширования шоколадных масс с различными объемными подсластителями.....	104
Заключение.....	105
Литература.....	105
Дополнительная литература.....	108
Глава 4. Молочные ингредиенты.....	109
4.1. Введение.....	109
4.2.1. Обезвоженный молочный жир.....	113
4.2.2. Вкус и аромат молочного жира.....	116
4.2.3. Взаимодействие молочного жира и масла какао.....	116
4.2.4. Фракции молочного жира.....	118
4.2.5. «Свободный» и «связанный» молочный жир.....	120
4.2.6. Жировое поседение.....	122
4.3. Сухое молоко.....	124
4.3.1. Сухое обезжиренное молоко.....	124
4.3.2. Сухое цельное молоко.....	126
4.3.3. Сухие сливки.....	128
4.3.4. Сухая пахта.....	128
4.3.5. Особые разновидности сухого молока.....	129
4.3.6. Сухая сыворотка.....	130
4.4. Молочная крупка.....	130
4.5. Лактоза.....	131
4.6. Потребительские предпочтения.....	131
Краткое резюме.....	132
Выражение признательности.....	132
Литература.....	132
Глава 5. Молочная крупка.....	135
5.1. Введение. История.....	135
5.2. Преимущества молочной крупки.....	136
5.3. Типовые рецептуры молочной крупки.....	137
5.4. Развитие вкуса и аромата в молочной крупке.....	138
5.5. Кристаллизация сахара при производстве молочной крупки.....	141
5.6. Структура молочной крупки.....	143
5.6.1. Степень кристаллизации.....	143
5.6.2. Жир.....	144
5.6.3. Размер жировых глобул.....	145
5.6.4. Аэрирование.....	145
5.6.5. Распределение размеров частиц.....	145
5.7. Типовые технологии и оборудование для производства молочной крупки.....	146

5.7.1. Периодическая технология тепловой обработки.....	146
5.7.2. Непрерывная технология тепловой обработки.....	147
5.8. Влияние технологии получения молочной крупки на ее свойства.....	151
5.9. Изменения свойств молочной крупки при хранении.....	151
Выводы.....	153
Литература.....	153

Глава 6. Производство и стандарты качества какао-продуктов (какао тертого, какао-масла и какао-порошка)..... 154

6.1. Введение.....	154
6.2. Очистка какао-бобов.....	154
6.3. Удаление оболочки.....	156
6.4. Дробление и провеивание.....	159
6.5. Алкализация.....	161
6.6. Обжарка какао-бобов и какао-крупки.....	161
6.7. Какао тертое.....	164
6.7.1. Измельчение какао-крупки.....	164
6.7.2. Качество какао тертого для производства шоколада.....	164
6.7.3. Качество какао тертого для производства какао-порошка и какао-масла.....	165
6.8. Какао-масло.....	166
6.9. Какао-порошок.....	168
6.9.1. Типы какао-порошка.....	170
6.9.2. Качество какао-порошка.....	171
Краткое резюме.....	172
Выражение признательности.....	173
Литература.....	173
Источники дополнительной информации.....	174

Глава 7. Уменьшение размеров частиц..... 175

7.1. Введение.....	175
7.2. Основные принципы тонкого измельчения.....	176
7.2.1. Механизмы дробления.....	176
7.2.2. Технологии измельчения.....	178
7.3. Оборудование для дробления и тонкого измельчения.....	179
7.3.1. Дробилки.....	179
7.3.2. Шаровые мельницы.....	180
7.3.3. Мельницы ударного действия.....	181
7.3.4. Струйные мельницы.....	181
7.3.5. Рекомендации по выбору оборудования.....	182
7.4. Измельчение какао-крупки.....	183
7.5. Отделка шоколадных масс.....	185
7.5.1. Пятивалковая мельница.....	189
7.5.2. Измельчение молочной крупки.....	191
7.5.3. Отделка шоколадных масс с сахарозаменителями.....	192
7.5.4. Конш-рафинер.....	192

7.5.5. «Мокрая» отделка.....	192
7.5.6. Измельчение частиц какао-порошка.....	193
7.6. Уменьшение размеров частиц и реологические свойства шоколадных масс.....	193
7.7. Размеры частиц и органолептические свойства шоколадных масс.....	197
Выводы.....	199
Литература.....	199
Глава 8. Развитие вкуса и аромата в какао-бобах и шоколаде.....	201
8.1. Введение.....	201
8.2. Ферментация.....	202
8.2.1. Технология ферментации.....	202
8.2.2. Химические превращения и образование соединений-предшественников вкуса и аромата.....	203
8.2.3. Чрезмерная ферментация.....	206
8.3. Сушка.....	206
8.4. Обжарка.....	210
8.4.1. Технология обжарки и дальнейшее образование соединений-предшественников вкуса и аромата.....	210
8.4.2. Вкус и аромат обжарки.....	213
8.5. Конширование.....	217
8.5.1. Тонкопленочная технология переработки обжаренного какао тертого.....	217
8.5.2. Влияние конширования на развитие вкуса и аромата.....	218
8.6. Различия между темным и молочным шоколадом.....	220
Краткое резюме.....	222
Литература.....	222
Глава 9. Конширование.....	226
9.1. Введение. Необходимость конширования.....	226
9.1.1. Развитие вкуса и аромата.....	226
9.1.2. Оптимизация реологических свойств.....	227
9.2. Научные основы конширования.....	227
9.2.1. Удаление летучих соединений и контроль температуры.....	227
9.2.2. Внесение жиров и эмульгаторов.....	229
9.2.3. Интенсивность перемешивания.....	230
9.3. Три стадии конширования.....	233
9.3.1. Сухая стадия.....	233
9.3.2. Пастообразная стадия.....	235
9.3.3. Жидкая стадия.....	236
9.4. Коншмашины.....	237
9.4.1. Исторический экскурс.....	237
9.4.2. Коншмашины периодического действия.....	239
9.4.3. Коншмашины непрерывного действия.....	245
9.4.4. Машины для переработки какао тертого.....	248
9.4.5. Аппараты-разжижители.....	252

9.4.6. Комбинированные аппараты для измельчения и квитиования.....	254
Краткое резюме.....	256
Литература.....	257
Глава 10. Реологические свойства шоколада.....	258
10.1. Введение.....	258
10.2. Неньютоновские жидкости.....	259
10.3. Представление результатов измерения вязкости.....	262
10.4. Измерение текучести в одной точке.....	264
10.4.1. Метод «стандартного стакана».....	264
10.4.2. Метод «падающего шарика».....	265
10.4.3. Мобилометр Гарднера.....	265
10.4.4. Крутильный вискозиметр Галленкампа.....	265
10.4.5. Вискозиметр Мак-Майкла.....	266
10.5. Ротационные вискозиметры.....	267
10.6. Подготовка образцов и процедуры измерений.....	269
10.6.1. Подготовка образцов.....	269
10.6.2. Калибровка и проверка вискозиметра.....	270
10.6.3. Предварительная обработка образцов.....	270
10.6.4. Диапазон скорости сдвига.....	270
10.6.5. Время выдержки при максимальной скорости сдвига.....	270
10.6.6. Гистерезис.....	271
10.6.7. Общее время измерений.....	271
10.7. Факторы, влияющие на текучесть шоколадной массы.....	271
10.7.1. Содержание жира.....	271
10.7.2. Распределение размеров частиц.....	272
10.7.3. Поверхностно-активные вещества. Эмульгаторы.....	274
10.7.4. Конширование.....	277
10.7.5. Содержание влаги.....	278
10.7.6. Встряхивание.....	278
Краткое резюме.....	278
Литература.....	279
Глава 11. Перекачивание шоколадных масс.....	280
11.1. Введение.....	280
11.2. Вязкость и вискозиметрия.....	280
11.2.1. Понятие вязкости.....	280
11.2.2. Ламинарное и турбулентное течение.....	282
11.3. Характеристики насосов.....	283
11.3.1. Мощность.....	283
11.3.2. Скорость перекачивания.....	283
11.4. Общие критерии подбора насосов.....	283
11.5. Типы насосов.....	284
11.5.1. Шестеренные насосы.....	284
11.5.2. Пластинчатые (шиберные) насосы.....	285

11.5.3. Коловратные и роторно-поршневые насосы.....	285
11.5.4. Винтовые насосы.....	286
11.5.5. Кулачковые насосы.....	287
11.5.6. Винтовые насосы кавитационного типа.....	288
11.5.7. Поршневые насосы с нагнетателем объемного типа и мембранные насосы.....	288
11.6. Пиггинговые системы очистки трубопроводов.....	289
11.7. Хранение шоколадных масс.....	290
11.8. Трубопроводы с водяной рубашкой.....	291
11.9. Удаление посторонних примесей.....	292
11.9.1. Магниты.....	292
11.9.2. Сита.....	292
Краткое резюме.....	292

Глава 12. Степень темперирования шоколадных масс.....	293
12.1. Введение.....	293
12.2. Полиморфизм какао-масла.....	293
12.3. Связь полиморфизма и темперирования шоколадных масс.....	299
12.4. Темперирование.....	300
12.5. Измерение степени темперирования.....	303
12.6. Темперирование с затравкой.....	305
Краткое резюме.....	306
Литература.....	307

Глава 13. Оборудование и технологии темперирования шоколадных масс ..	308
13.1. Введение.....	308
13.2. Физические основы кристаллизации какао-масла.....	309
13.3. Технология темперирования шоколада.....	311
13.4. Измерение степени темперирования и других характеристик шоколадных масс.....	312
13.4.1. Термометры.....	313
13.4.2. Дифференциальная сканирующая калориметрия.....	316
13.4.3. Термореометрия.....	316
13.4.4. ЯМР-анализ.....	317
13.5. Технологии темперирования.....	318
13.5.1. Основы традиционного непрерывного процесса темперирования шоколадной массы с перемешиванием и сдвигом.....	319
13.5.2. Контроль температуры.....	320
13.5.3. Сдвиг.....	321
13.5.4. Распределение времени пребывания массы в установке.....	325
13.5.5. Качество темперирования в зависимости от рецептуры шоколада.....	326
13.6. Типы установок темперирования.....	327
13.6.1. Котловые установки.....	327
13.6.2. Промышленные установки темперирования непрерывного действия.....	328
13.6.3. Непрерывная технология темперирования с затравкой.....	338
13.7. Свойства шоколадной массы, оттемперированной с затравкой.....	344
13.7.1. Жидкое состояние до начала кристаллизации.....	344

13.7.2. Полутвердое и твердое состояние.....	346
13.8. Прочие способы темперирования.....	348
Краткое резюме.....	349
Выражение признательности.....	349
Литература.....	350
Дополнительная литература.....	351
Приложение.....	352
Основные производители оборудования.....	352

Глава 14. Формование, глазирование и охлаждение шоколадных изделий.	553
14.1. Введение.....	353
14.2. Формование.....	353
14.2.1. Исторический экскурс.....	353
14.2.2. Установки со съемными и фиксированными формами.....	354
14.2.3. Подготовка форм.....	357
14.2.4. Отсадочные машины.....	358
14.2.5. Внесение крупных добавлений.....	359
14.2.6. Удаление пузырьков воздуха.....	361
14.2.7. Формование корпусов.....	361
14.2.8. Заполнение корпуса начинкой.....	361
14.2.9. Формование низа изделий.....	362
14.2.10. Охлаждение.....	364
14.2.11. Выемка изделий из форм.....	367
14.2.12. Устранение проблем при выемке изделий из форм.....	367
14.2.13. Поточные накопители изделий.....	369
14.2.14. Очистка и замена форм.....	369
14.2.15. Прочие способы формования.....	371
14.2.16. Дефекты изделий при формовании и их устранение.....	373
14.2.17. Конструкция форм, уход за ними и инновации в этой области.....	375
14.3. Глазирование.....	377
14.3.1. Исторический экскурс.....	377
14.3.2. Конструктивные особенности глазировочных машин.....	378
14.3.3. Глазировочные машины со встроенными устройствами темперирования.....	378
14.3.4. Глазировочные машины с выносными установками темперирования.....	380
14.3.5. Рециркуляция шоколада.....	381
14.3.6. Степень темперирования.....	381
14.3.7. Основные элементы глазировочных машин.....	382
14.3.8. Переналадка оборудования.....	386
14.3.9. Предотвращение попадания пузырьков воздуха.....	386
14.3.10. Предотвращение налипания шоколадной массы.....	387
14.3.11. Финишная отделка.....	387
14.3.12. Охлаждение.....	388
Краткое резюме.....	389
Выражение признательности.....	389
Литература.....	389

Глава 15. Технологии холодного формования	390
15.1. Введение	390
15.2. Исторический экскурс	391
15.3. Основы холодного формования	391
15.4. Преимущества технологии холодного формования	393
15.5. Недостатки технологии холодного формования	394
15.6. Некоторые усовершенствования	395
15.6.1. Технологии, не требующие форм	395
15.6.2. Расфасовывание различных изделий в одну упаковку	396
15.6.3. Застывание на пуансоне	397
Краткие выводы	397
Литература	397
Глава 16. Дражирование шоколадом	398
16.1. Введение	398
16.1.1. Исторический экскурс	398
16.1.2. Определения	398
16.2. Способы дражирования	399
16.2.1. Дражирование шоколадом	399
16.2.2. Мягкие покрытия	399
16.2.3. Твердые покрытия	400
16.2.4. Пленочные покрытия и использование суспензий	400
16.3. Технология дражирования шоколадом	401
16.3.1. Выбор типа корпуса	401
16.3.2. Подготовка корпусов	402
16.3.3. Подбор шоколадных и смешанных покрытий	405
16.3.4. Накатка шоколадных и смешанных покрытий	406
16.3.5. Глянцевание и уплотнение	409
16.4. Фасование и хранение	411
16.5. Дражировочный цех	412
16.5.1. Требования к помещениям	412
16.5.2. Дражировочное оборудование	413
Краткое резюме	415
Литература	415
Фирмы-производители дражировочного оборудования	415
Глава 17. Нетрадиционное оборудование и технологии	416
17.1. Введение	416
17.2. Ультразвуковые технологии	417
17.3. Низкотемпературный кристаллизатор с высокой скоростью сдвига	419
17.4. Темперирование под высоким давлением	420
17.5. Экструзия	422
17.5.1. Виды экструдеров	422
17.5.2. Экструдер как «улучшитель» вкуса и аромата	423
17.5.3. Экструдер как коншмашина	424

17.5.4. Экструзия фигурных изделий, ленточек и сеточек.....	427
17.6. Машины для одностадийного формования корпуса и начинки (по технологии «One-shot»).....	430
17.6.1. Общие сведения.....	430
17.6.2. Основы технологии «one-shot».....	431
17.6.3. Недостатки технологии одностадийного формования.....	432
17.6.4. Основные контрольные параметры.....	434
17.7. Аэрирование шоколада. Пористый шоколад.....	434
17.7.1. Типы аэрирования.....	434
17.7.2. Вакуумное аэрирование.....	435
17.7.3. Системы высокого давления.....	436
17.7.4. Технологии выпаривания.....	436
Краткое резюме.....	437
Литература.....	438
Глава 18. Переработка отходов шоколада.....	440
18.1. Введение.....	440
18.2. Повторная переработка отходов производства.....	440
18.3. Ограничения.....	441
18.4. Экономические аспекты вторичной переработки.....	443
Несколько выводов.....	445
Литература.....	445
Глава 19. Растительные жиры.....	446
19.1. Виды растительных жиров.....	446
19.2. Свойства жиров.....	447
19.3. Какао-масло.....	449
19.4. Жиры-эквиваленты какао-масла.....	451
19.4.1. Свойства и получение.....	451
19.4.2. Шоколад с 5%-ным содержанием жиров-эквивалентов какао-масла.....	456
19.4.3. Суперглазури.....	457
19.5. Лауриновые жиры-суррогаты какао-масла.....	458
19.5.1. Контроль качества.....	460
19.6. Нелауриновые жиры-заменители какао-масла.....	461
19.7. Новые жиры для шоколада и глазури.....	463
19.7.1. Жиры для предотвращения жирового поседения.....	463
19.7.2. Низкокалорийные жиры.....	464
Краткое резюме.....	464
Литература.....	465
Дополнительная литература.....	465
Глава 20. Рецептуры шоколада.....	466
20.1. Предпочтения того или иного типа шоколада в разных странах.....	466
20.1.1. Исторический аспект.....	466
20.1.2. Предпочтения населения отдельных стран.....	467
20.2. Основные ингредиенты.....	468

20.2.1. Сахар.....	468
20.2.2. Молоко.....	468
20.2.3. Какао-бобы и какао тертое.....	469
20.3. Конширование в целях формирования вкуса и аромата.....	470
20.4. Рецептуры шоколада.....	470
20.4.1. Шоколадные плитки и таблетированный шоколад.....	471
20.4.2. Шоколадные конфеты.....	472
20.4.3. Шоколад для мороженого и замороженных десертов.....	474
20.4.4. Печенье и другие мучные кондитерские изделия в шоколадной глазури.....	477
20.4.5. Деликатесные изделия.....	480
20.4.6. Шоколад «без добавления сахара».....	481
20.4.7. Глазури без какао-масла.....	482
Краткое резюме.....	483
Глава 21. Управление проектом и технологический контроль.....	484
21.1. Введение.....	484
21.2. Управление проектом.....	485
21.2.1. Работа над проектом и его индивидуализация.....	487
21.2.2. Некоторые аспекты производства шоколадных изделий и продуктов на основе какао.....	489
21.2.3. Технологический контроль.....	490
21.2.4. Оборудование.....	492
21.3. Способы контроля материалов и технологий.....	494
21.3.1. Сбор и обработка данных.....	494
21.3.2. Выявление неисправностей и оптимизация оборудования.....	496
21.4. Отношения «человек-машина».....	496
21.4.1. Технологический контроль.....	498
21.5. Виды и места измерений.....	499
Краткое резюме.....	521
Литература.....	522
Глава 22.....	523
Измерительные приборы.	
Принципы и методы измерений.....	523
22.1. Введение.....	523
22.1.1. Основные задачи измерений.....	523
22.1.2. Измерение микробиологических показателей.....	524
22.1.3. Анализ данных.....	524
22.1.4. Использование результатов анализа данных для обеспечения долгосрочной стабильности производства.....	525
22.2. Принципы проведения измерений (в потоке и в автономном режиме).....	525
22.2.1. Продолжительность измерений.....	525
22.2.2. Место проведения измерений.....	525
22.2.3. Измерение количества.....	529
22.2.4. Распознавание образов.....	530

22.2.5. Измерение степени наполнения.....	530
22.2.6. Измерение массы.....	531
22.2.7. Измерение температуры.....	533
22.2.8. Измерение степени темперирования.....	535
22.2.9. Измерение давления.....	536
22.2.10. Измерение содержания влаги и относительной влажности.....	540
22.2.11. Измерение текучести.....	541
22.2.12. Измерение размеров частиц.....	543
22.2.13. Технологический контроль.....	544
22.2.14. Обнаружение инородных тел.....	545
22.3. Лабораторные анализы.....	547
22.3.1. Анализ содержания влаги.....	547
22.3.2. Определение содержания жира по Сокслету.....	548
22.3.3. Определение содержания твердого жира.....	549
22.3.4. Определение размеров частиц.....	551
22.3.5. Определение состава триглицеридов и содержания растительных жиров.....	553
22.3.6. Вязкость.....	553
22.4. Общие сведения о типовых методах лабораторного анализа в целях контроля качества.....	555
22.4.1. Пробоотбор, хранение и подготовка образцов.....	555
22.4.2. Проведение испытаний.....	555
Краткое резюме.....	556
Литература.....	556
Дополнительная литература.....	557

Глава 23. Обеспечение безопасности пищевых продуктов при производстве и переработке шоколада.....

23.1. Введение.....	558
23.2. Роль менеджмента в области безопасности пищевых продуктов.....	558
23.3. Система <i>HACCP</i> и программы обеспечения обязательных условий.....	559
23.4. Риски физической природы.....	559
23.4.1. Риски, обусловленные сырьем.....	560
23.4.2. Риски, обусловленные используемой технологией.....	560
23.4.3. Физические риски из-за несоблюдения программ обеспечения обязательных условий.....	562
23.4.4. Выявление рисков физической природы.....	564
23.5. Риски химической природы.....	565
23.5.1. Химические риски, обусловленные применяемым сырьем.....	565
23.5.2. Технологические риски контаминации продукта химическими веществами.....	567
23.6. Микробиологические риски.....	567
23.6.1. Сальмонеллы.....	567
23.6.2. Обсемененность сырья.....	568
23.6.3. Предотвращение технологической контаминации микроорганизмами.....	570
23.6.4. Контроль микробиологического качества воды. Правила мойки.....	571
23.6.5. Микробиологический контроль.....	572
23.7. Аллергены.....	573

23.7.1. Аллергены в ингредиентах.....	574
23.7.2. Перекрестная контаминация аллергенами на технологической линии.....	575
23.7.3. Меры контроля.....	576
Краткое резюме.....	577
Литература.....	577
Глава 24. Упаковка.....	579
24.1. Введение.....	579
24.2. Упаковка разных видов кондитерских изделий.....	579
24.2.1. Формованные шоколадные плитки и батончики.....	579
24.2.2. Штучные шоколадные изделия.....	581
24.2.3. Бестарная транспортировка шоколада.....	582
24.2.4. Шоколадные изделия в коробках.....	582
24.2.5. Завертка.....	585
24.2.6. Сезонные шоколадные изделия — пасхальные яйца, Дед Мороз и т. п.....	587
24.2.7. Упаковка для хранения и выкладки изделий по месту реализации.....	588
24.3. Горизонтальные завертывающие машины. Упаковка «флоу-пак».....	589
24.4. Упаковочные материалы.....	590
24.4.1. Алюминиевая фольга.....	590
24.4.2. Бумага и картон.....	592
24.4.3. Пленка из восстановленной целлюлозы.....	594
24.4.4. Полимерные пленки.....	596
24.4.5. Холодная сварка.....	599
24.4.6. Биополимеры.....	601
24.4.6.1. Полимолочная кислота.....	601
24.5. Контроль качества и экологические критерии.....	602
24.5.1. Контроль качества.....	602
24.5.2. Экологические аспекты.....	603
Выражение признательности.....	603
Литература.....	604
Глава 25. Правовые аспекты производства шоколада.....	605
25.1. Введение.....	605
25.2. Требования к составу шоколада в странах ЕС.....	605
25.2.1. Допустимые торговые наименования и определения согласно Директиве Еврокомиссии от 2000 г.....	607
25.2.2. Использование пищевых добавок.....	610
25.3. Маркировка шоколадных изделий в странах ЕС.....	611
25.3.1. Наименование.....	612
25.3.2. Список ингредиентов.....	612
25.3.3. Указание количества ингредиентов или их категорий.....	613
25.3.4. Срок годности.....	613
25.3.5. Указание на особые условия хранения.....	614
25.3.6. Наименование и адрес производителя.....	614
25.3.7. Содержание растительных жиров.....	614

25.3.8. Шоколадные изделия с особыми признаками.....	614
25.3.9. Какао-порошок, питьевой шоколад, порошкообразный шоколад, обезжиренный шоколад и шоколад с пониженным содержанием жира.....	614
25.3.10. Молочный шоколад.....	614
25.4. Международные нормативные акты.....	615
25.4.1. Определения какао-продуктов и шоколадных изделий согласно Кодекс Алиментариус.....	617
25.4.2. Основные виды шоколадных кондитерских изделий, выпускаемых в США.....	620
25.5. Некоторые тенденции производства шоколадных изделий в странах ЕС.....	622
Литература.....	623
Дополнительная литература.....	623

Глава 26. Проблемы защиты интеллектуальной собственности на продукты и технологии.....	525
26.1. Введение.....	625
26.2. Патенты.....	626
26.2.1. Что такое патент?.....	626
26.2.2. Международная защита патентов.....	627
26.2.3. Работа с патентами из семейства патентов-аналогов.....	628
26.2.4. Затраты на патентование.....	628
26.2.5. Поиск патентов.....	631
26.2.6. Ознакомление с патентом.....	632
26.3. Товарные знаки.....	638
26.3.1. Сохранение прав на товарный знак.....	639
26.3.2. Недобросовестная конкуренция и незаконное использование товарных знаков..	640
26.4. Промышленные образцы.....	640
26.5. Авторское право.....	641
26.6. Контракты и соглашения.....	642
26.7. Коммерческая тайна.....	645
26.8. Стратегия защиты.....	647
26.9. Помощь в деле охраны интеллектуальной собственности.....	649
Краткое резюме.....	651
Литература.....	651
Полезные сайты.....	652

Глава 27. Нутритивные свойства шоколада и его влияние на здоровье.....	353
27.1. Введение.....	653
27.2. Макронутриенты.....	653
27.2.1. Жиры.....	654
27.2.2. Углеводы.....	654
27.2.3. Белки.....	654
27.3. Витамины и минеральные вещества.....	655
27.4. Флаванолы.....	656
27.5. Метилксантины и другие потенциально психоактивные вещества.....	656
27.5.1. Кофеин и теобромин.....	656

27.5.2. Биогенные амиды и анандамид.....	657
27.6. Шоколад в современном рационе.....	657
27.7. Сердечно-сосудистые заболевания.....	658
27.7.1. Флаванолы какао.....	658
27.7.2. Какао-масло.....	659
27.8. Сахар.....	660
27.8.1. Сахар и калорийность.....	660
27.8.2. Инсулин и диабет.....	660
27.8.3. Здоровье зубов.....	661
27.8.4. Детская гиперактивность.....	661
27.9. Ожирение и контроль массы тела.....	661
27.9.1. Рацион.....	662
27.9.2. Снеки, шоколад и энергетическая плотность «быстрой еды».....	663
27.9.3. Энергозатраты организма.....	663
27.10. Прочие медицинские аспекты.....	664
27.10.1. Угри.....	664
27.10.2. Мигрень и головные боли.....	664
27.10.3. Аллергии.....	665
27.10.4. Шоколад для поднятия настроения.....	665
27.10.5. Шоколадная зависимость.....	665
Краткое резюме.....	665
Литература.....	666
Дополнительная литература.....	666

Глава 28. Маркетинг шоколада и прочие аспекты мировой кондитерской промышленности.....	6 6 7
28.1. Введение.....	667
28.2. Характеристики рынка.....	669
28.3. Краткий исторический экскурс.....	670
28.4. Потребление кондитерских изделий в отдельных странах.....	672
28.5. Доводы в пользу потребления кондитерских изделий.....	677
28.6. Маркетинг кондитерских изделий.....	678
28.7. Классификации кондитерских изделий.....	682
28.8. Нормативные акты в кондитерской промышленности.....	684
Краткое резюме.....	686
Литература.....	686
Дополнительная литература.....	687

Глава 29. Отраслевые тенденции.....	6 8 8
29.1. Старые прогнозы.....	688
29.1.1. Новые виды сырья и материалов.....	688
29.1.2. Упаковка.....	689
29.1.3. Технологии.....	690
29.2. Современное состояние.....	690
29.2.1. Сырье.....	690

29.2.2. Технологии.....	691
29.3. Возможные тенденции.....	692
Литература.....	694
Основные термины.....	695
Некоторые физические показатели.....	698
Теплопроводность.....	698
Удельная теплоемкость.....	698
Скрытая теплота.....	699
Относительная влажность и активность воды.....	699
Плотность.....	699
Предметный указатель.....	700