

УДК 006:63(0765)
ББК Ж10я7+Л80ця7
Б53

Рецензенты: *В. М. Корнеева* — д-р техн. наук, профессор кафедры метрологии и взаимозаменяемости МГТУ им. Н. Э. Баумана;

Н. Б. Гаврилов — д-р техн. наук, профессор кафедры технологии и оборудования пищевых производств ФГБОУ ВПО Омского государственного университета им. П. А. Столыпина;

С. А. Коновалов — доцент, заведующий кафедрой технологии и оборудования пищевых производств ФГБОУ ВПО Омского государственного университета им. П. А. Столыпина

Бессонова Л. П.
Б53 Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения : учебник / Л. П. Бессонова, Л. В. Антипова. — СПб. : ГИОРД, 2013. — 592 с. : ил.

ISBN 978-5-98879-166-9

В книге изложены базовые понятия в области метрологии, стандартизации и сертификации, рассмотрены современное состояние, проблемы и совершенствование данных видов деятельности. Цель данного издания — помочь студентам в изучении основных требований к выпускаемой продукции, обеспечивающих ее конкурентоспособность.

Учебник подготовлен в соответствии с программой курса «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров по специальности 260200 «Продукты питания животного происхождения» по профилям «Технология мяса и мясных продуктов», «Технология рыбы и рыбных продуктов» и «Технология молока и молочных продуктов».

УДК 006:63(0765)
ББК Ж10я7+Л80ця7

ISBN 978-5-98879-166-9

© ООО «Издательство „ГИОРД“», 2013

Оглавление

Предисловие	12
-----------------------	----

Раздел 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Глава 1. Роль и значение технического законодательства в устранении технических барьеров в торговле	17
1.1. Всемирная торговая организация и конкурентоспособность	17
1.2. Понятие о техническом регулировании	25
1.3. Характеристика технического законодательства и нормативных и нормативно-правовых актов в сфере технического регулирования	29
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>31</i>
Глава 2. Характеристика технических регламентов	32
2.1. Понятие о технических регламентах	32
2.2. Объекты и субъекты технического регулирования	35
2.3. Основные принципы технического регулирования	37
2.4. Виды технических регламентов и структура	39
2.5. Порядок разработки технического регламента	46
2.6. Государственный контроль (надзор) в сфере технического регулирования	47
2.7. Ответственность за несоответствие продукции требованиям технических регламентов	53
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>55</i>

Раздел 2

ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Глава 3. Сущность стандартизации	56
3.1. Понятие стандартизации	56
3.2. Цели и задачи стандартизации	59

3.3. Объекты стандартизации	60
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>64</i>
Глава 4. Принципы, функции и методы стандартизации	66
4.1. Принципы и функции стандартизации	66
4.2. Основные методы стандартизации	67
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>70</i>
Глава 5. Средства стандартизации	71
5.1. Уровни стандартизации	71
5.2. Категории стандартов	77
5.3. Технические условия	87
5.4. Виды стандартов	91
5.5. Порядок разработки стандартов	93
5.6. Требования к структуре и содержанию стандартов разных видов	96
5.7. Применение нормативных документов по стандартизации	97
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>98</i>
Глава 6. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	100
6.1. Правовые основы стандартизации	100
6.2. Общая характеристика национальной системы стандартизации. . .	101
6.3. Органы и службы по стандартизации	108
6.4. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов	114
6.5. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов	119
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	<i>122</i>

Раздел 3

ОСНОВЫ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Глава 7. Оценка и подтверждение соответствия	124
7.1. Основные понятия	124
7.2. История развития управления качеством и сертификации с начала XX в.	127
7.2.1. Система Тейлора	127

7.2.2. Статистические методы управления качеством	128
7.2.3. Всеобщее управление качеством (TQM)	129
7.2.4. Принципы универсального управления качеством — международные стандарты ИСО серии 9000	129
7.2.5. Технические условия и контроль качества	130
7.2.6. Выборочные статистические методы контроля качества	130
7.2.7. Сертификация продукции третьей стороной	130
7.2.8. Сертификация систем качества и стандарты ИСО серии 9000	131
7.3. Сущность подтверждения соответствия	131
7.4. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	133
7.4.1. Обязательная сертификация	133
7.4.2. Декларирование соответствия	135
7.5. Добровольное подтверждение соответствия	138
7.6. Государственная регистрация как элемент обязательного подтверждения соответствия	144
7.7. Система аккредитации в России	147
7.7.1. Принципы аккредитации	148
7.7.2. Соглашения о взаимном признании	149
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	152
Глава 8. Идентификация и оценка соответствия товаров как начальный этап подтверждения соответствия	154
8.1. Оценка соответствия качества товара	154
8.2. Понятие идентификации и ее основные функции	158
8.3. Основные задачи, объекты и субъекты идентификации	159
8.4. Виды идентификации	160
8.5. Средства, критерии и методы идентификации	164
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	168
Глава 9. Правила проведения сертификации и декларирования	169
9.1. Правила по сертификации	169
9.2. Субъекты — участники обязательной сертификации	170
9.3. Средства оценки и подтверждения соответствия	174
9.4. Методы оценки и подтверждения соответствия	175
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	179

Глава 10. Системы оценки соответствия	180
10.1. Общая характеристика системы оценки соответствия (сертификации)	180
10.2. Схемы сертификации и декларирования соответствия	182
10.3. Характеристика и применение схем сертификации и декларирования соответствия	188
10.3.1. Общая характеристика схем сертификации.	188
10.3.2. Общая характеристика схем декларирования соответствия. . .	190
10.3.3. Общие принципы выбора схем декларирования соответствия	194
10.4. Порядок проведения сертификации (декларирования) в Системе	195
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	200
 Глава 11. Система сертификации продовольственных продуктов и продовольственного сырья	202
11.1. Общая характеристика Системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья	202
11.2. Сопроводительные документы на продукцию	206
11.2.1. Ветеринарное свидетельство	206
11.2.2. Свидетельство о государственной регистрации	208
11.3. Порядок обязательной сертификации пищевой продукции.	210
11.4. Порядок сертификации мяса, мясной продукции, мяса птицы, яйца и продуктов их переработки	214
11.5. Порядок сертификации рыбы, нерыбных объектов промысла и продуктов, вырабатываемых из них, на соответствие требованиям безопасности	215
11.6. Порядок сертификации молока и молочных продуктов	216
11.6.1. Формы подтверждения соответствия	217
11.6.2. Порядок подтверждения соответствия молока и продуктов его переработки	218
11.6.3. Признание результатов подтверждения соответствия	219
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	219
 Глава 12. Сертификация систем качества и прослеживаемость безопасности и качества пищевых продуктов	220
12.1. Сертификация систем качества	220
12.2. Сертификация производств	224

12.3. Система ХАССП	229
12.4. Внедрение системы ХАССП	235
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	239

Раздел 4 ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ

Глава 13. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники.	240
13.1. Понятие о метрологии. Метрология как вид деятельности.	240
13.2. Задачи метрологии	241
13.3. Физические величины и их измерения.	245
13.3.1. Системы физических величин	248
13.3.2. Составляющие элементы измерений	249
13.4. Системы единиц физических величин	249
13.5. Международная система единиц физических величин	251
13.5.1. Основные единицы СИ	251
13.5.2. Производные единицы СИ	253
13.6. Объекты измерений	255
13.6.1. Измеряемые величины	255
13.6.2. Размер измеряемой величины	256
13.6.3. Шкалы измерений	256
13.7. Средства измерений	258
13.7.1. Классификация средств измерений	258
13.7.2. Метрологические показатели и характеристики измерительных приборов	260
13.8. Методы измерений, их виды и характеристика.	266
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	269

Глава 14. Государственная система обеспечения единства средств измерений (ГСИ).	271
14.1. Цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений	273
14.2. Состав государственной системы обеспечения единства измерений	274
14.3. Организационные основы обеспечения единства измерений ...	277
14.4. Органы по метрологии.	279

14.5. Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений	282
14.6. Сферы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений	284
14.7. Характеристика государственных метрологических услуг	285
14.8. Характеристики видов государственного метрологического надзора	297
14.9. Средства измерений как объекты государственного надзора	298
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	303

Раздел 5 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Глава 15. Правовые основы стандартизации, подтверждения соответствия и метрологии в Российской Федерации	304
Глава 16. Исследование качества мяса и мясопродуктов	310
16.1. Общие понятия о качестве и пищевой ценности мяса и мясопродуктов	310
16.2. Контроль качества мяса и мясных продуктов	312
16.2.1. Отбор образцов	312
16.2.2. Органолептическая оценка свежести мяса	314
16.3. Показатели безопасности мяса	316
16.4. Определение показателей качества мяса	316
16.4.1. Метод определения продуктов первичного распада белков в бульоне	316
16.4.2. Определение pH мяса и мясопродуктов.	318
16.5. Характеристика мяса отдельных видов убойных животных (КРС и свинины)	320
16.5.1. Мясо крупного рогатого скота (КРС).....	320
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	335
16.5.2. Характеристика мяса свинины.	336
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	346
Глава 17. Определение качества колбас	347
17.1. Классификация	347
17.2. Термины и определения, используемые при производстве колбасных изделий	347

17.3. Контроль качества колбас	349
17.3.1. Методика отбора проб колбасных изделий для лабораторных исследований.....	350
17.3.2. Дегустация мясных продуктов	351
17.4. Инструментальные методы определения качества колбасных изделий	352
17.4.1. Определение влаги высушиванием в сушильном шкафу при температуре $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$	352
17.4.2. Определение влаги высушиванием в сушильном шкафу при температуре $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$	353
17.4.3. Определение нитритов и нитратов в колбасных изделиях	356
17.4.4. Определение нитрата в колбасных изделиях (ГОСТ 8558.2–78)	358
17.5. Характеристика и производство вареных и полукопченых колбас	358
17.5.1. Вареные колбасные изделия	358
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	392
17.5.2. Колбасы полукопченые	393
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	408
Глава 18. Определение качества молока и молочных продуктов	409
18.1. Отбор проб, изучение требований к качеству молока	409
18.2. Исследование качества молока	416
18.2.1. Определение внешнего вида, цвета, вкуса и запаха	416
18.2.2. Определение кислотности	416
18.2.3. Предельная кислотность	417
18.2.4. Определение плотности (ареометрический метод)	417
18.2.5. Определение термоустойчивости молока	420
18.2.6. Определение чистоты молока	421
18.2.7. Определение микробной обсемененности молока	421
18.2.8. Определение в молоке нейтрализующих веществ, ингибиторов и фальсифицирующих добавок	423
18.3. Методы определения качества кисломолочных продуктов	424
18.3.1. Методы определения качества сметаны	425
18.3.2. Методы определения качества творога, творожных изделий и напитков	426
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	427

Глава 19. Исследование качества рыбы и рыбных продуктов	429
19.1. Классификация рыб	429
<i>Вопросы для самоконтроля</i>	437
19.2. Общие требования к рыбе, нерыбным объектам промысла и продуктам их переработки	438
19.3. Методы отбора проб	438
19.4. Характеристика основных показателей качества рыбы	439
19.4.1. Определение органолептических показателей качества рыбы	440
19.4.2. Определение физико-химических показателей качества рыбы	441
Глава 20. Практические занятия по метрологии	444
20.1. Характеристика измерений в пищевой промышленности	444
20.2. Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания	447
20.3. Измерительные методы исследования	452
20.3.1. Спектральные методы	452
20.3.2. Рефрактометрия и поляриметрия	458
20.3.3. Хроматография	461
20.3.4. Реологические методы исследования	462
20.4. Применение физико-химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции	465
20.4.1. Относительная плотность	465
20.4.2. Кислотность	466
20.4.3. Сухие вещества и влажность	467
20.4.4. Активность воды	469
20.5. Основные понятия теории измерений	470
20.6. Средства измерений, применяемые в пищевой промышленности	481

Раздел 6

ТЕСТЫ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Тестовые вопросы к разделу 1 «Характеристика технического законодательства»	498
Тестовые вопросы к разделу 2 «Основы стандартизации»	504
Тестовые вопросы к разделу 3 «Основы подтверждения соответствия»	519
Тестовые вопросы к разделу 4 «Основы метрологии»	536

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Образец сертификата соответствия	556
Приложение Б. Рекомендации по заполнению формы сертификата соответствия продукции требованиям технического регламента	558
Приложение В. Образец декларации о соответствии	564
Приложение Г. Рекомендации по заполнению формы декларации о соответствии продукции требованиям технического регламента	566
Приложение Д. Правила заполнения бланка сертификата соответствия на продукцию	571
Приложение Е. Образец заполнения сертификата соответствия системы качества	574
Приложение Ж. Содержание зон сертификата соответствия системы качества (ГОСТ Р 40.002–2000)	575
Приложение З. Приведение плотности коровьего молока к 20 °С.	577
Литература и нормативные документы	580
Словарь терминов	588